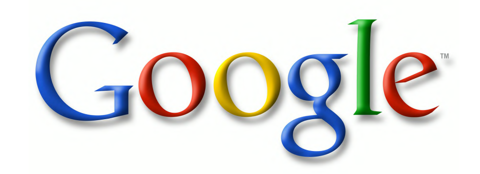


This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

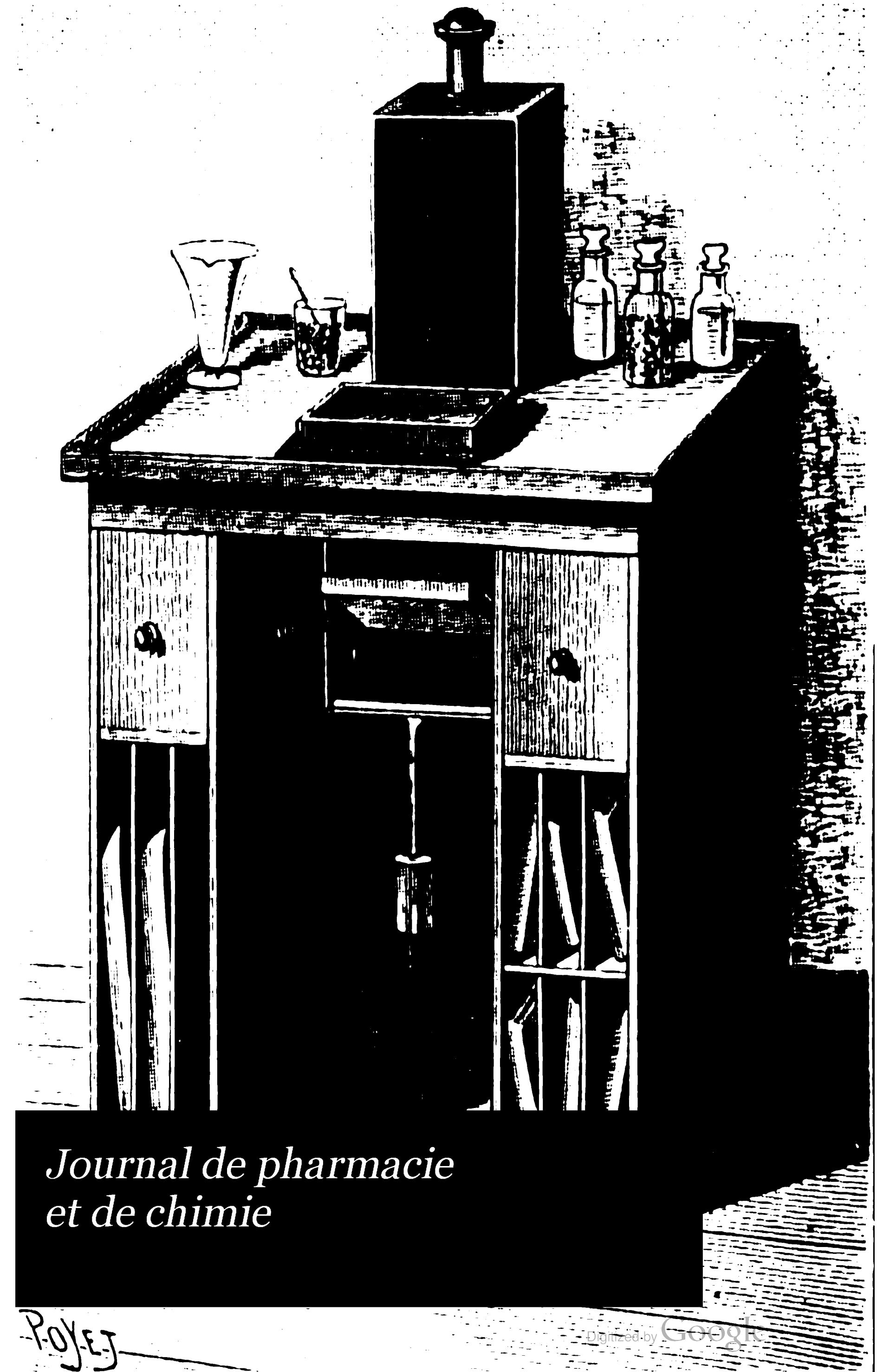
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

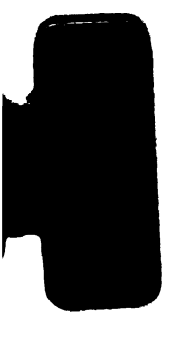
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at http://books.google.com/


Journal de pharmacie
et de chimie
Digitized by Google

SCIENCE CENTER LIBRARY



HARVARD COLLEGE
LIBRARY



FROM THE LIBRARY OF
GODFREY M. HYAMS
Class of 1881
GIVEN BY HIS SISTERS
ISABEL F. HYAMS
and
SARAH A. HYAMS
1928

TRANSFERRED TO
CHEMICAL LABORATORY

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

TOME XVII. Nº 1. 1er JANVIER 18

JOURNAL

DE

PHARMACIE ET DE CHIMIE

RÉDIGÉ PAR

MM. FREMY, L. SOUBEIRAN

REGNAULD, LEFORT, PLANCHON, RICHE, COULIER

JUNGFLEISCH et PETIT

CONTENANT LES TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS

UNE REVUE MÉDICALE PAR M. STRAUS

UNE REVUE DES TRAVAUX DE PHARMACIE PUBLIÉS A L'ÉTRANGER PAR M. BOURQUELOT

UNE REVUE DES TRAVAUX DE CHIMIE PUBLIÉS A L'ÉTRANGER PAR M. JUNGFLEISCH

RÉDACTEUR PRINCIPAL : **M. RICHE.**

SOMMAIRE :

Travaux originaux. — Action des sels de nickel sur l'économie; par M. A. Riche, 5. — Détermination du degré de plâtrage des vins; par M. Carles, 11.

Pharmacie. — Emploi thérapeutique des sels de morue; par M. Langlebert, 14. — Conservation des solutions de phosphates calciques par l'acide carbonique; par M. Jacquemaire, 17. — Conservation du salicylate de soude, 18. — Recherche et séparation de la picrotoxine dans la bière, le porter, etc., par M. Palm, 19. — Organismes de l'eau de fleurs d'oranger; par M. Barnouvin, 20.

Revue spéciale des publications de pharmacie à l'étranger. — Analyse du lait de brebis; par M. Sartori, 21. — Sur le dosage du glucose dans l'urine par la pesée; par M. Hans Will, 23. — Étude chimique de l'aristoloche serpentaire; par M. Spica, 25. — Essai des extraits; par M. Kremel, 26.

Chimie. — Sur la réduction de l'alumine; par M. Faurie, 31. — Sur la solubilité du gypse dans les solutions de sels ammoniacaux; par M. S. Cohn, 31. — Action de l'azotite de sodium sur l'albumine de l'œuf et sur la matière colorante du sang; par M. Wurster, 32. — Note sur la falsification des farines; par M. Claes, 33. — Variété remarquable de cire minérale; par MM. Dollfus et Stan. Meunier, 36. — Intoxication saturnine causée par la manipulation de la braise chimique; par M. Troisier, 37.

Revue spéciale des publications de chimie à l'étranger. — Détermination de la colchicine; par M. Kremel, 41. — Essai des feuilles de coca; par M. Kœhler, 41.

Société de pharmacie de Paris, 42.

Variétés, 45.

Formulaire, 48.

PARIS. — G. MASSON, ÉDITEUR

120, Boulevard Saint-Germain 120

Digitized by Google

MAISON

A. ANCELIN

Rue Vieille-du-Temple, 17, Paris

Exposition internationale de Vienne

MÉDAILLE DE MÉRITE

MARQUE DE FABRIQUE



DIPLOME D'HONNEUR

Exposition internationale

PARIS

SUCCESSEURS

DESNOIX & Cie

Rue Vieille-du-Temple, 17, Paris

Exposition universelle de Lyon 1872

MÉDAILLE D'OR

Exposition universelle de 1878

MÉDAILLE D'ARGENT, CLASSE 47. — MÉDAILLE D'ARGENT, CLASSE, 14

TISSUS PHARMACEUTIQUES

Sparadraps

(*avec étuis*), *le cent, net.*

Officinal	35
Diachylon gommé	45
Des hôpitaux	60
De Vigo C. M°	115
Poix Bourgogne simple	80
Poix Bourgogne émétisée	115
De Ciguë	115

Tous les Sparadraps demandés.

Sparadrap révulsif au Thapsia, le cent, net. . . . 150

Taffetas français

Baudruche, Gold Beater's Skin	12
Taffetas collodion au Baume du commandeur, douzaine et grosse	12
Taffetas collodion, à l'arnica, par grosse	12

Taffetas d'Angleterre

(*Court plaister*), *noir, rose et blanc.*

Vésicatoires

Toile vésicante verte, avec divisions centésimales.

Souple, adhérente, action prompte et sûre, d'une conservation parfaite :

Le mètre, sur 18 centimètres, net	2 »
Le mètre, sur 24 centimètres, net	2 25
Papier épispastique perfectionné les cent boîtes : Nos 1, 2 et 3, net	27 50

Papier chimique

Le demi-rouleau, le cent, net	25 »
Le rouleau, le cent, net	50 »

Produits nouveaux

Taffetas callofuge, très efficace contre les cors, le rouleau, net	» 30
Papier cire, remplaçant la feuille d'étain le paquet de 20 feuilles, net	» 75
Bandes dextrinées, 8 mètres	2 50

Tissus phéniqués S. L. F. du docteur LISTER, pour pansements antiseptiques.

PRODUITS PHARMACEUTIQUES

	Le kil.
Emplâtre simple	2 60
Diapalme	3 »
de savon	3 50
— camphré	3 80
diachylon gommé	3 60
de ciguë	3 75
de poix de Bourg.	2 60
de Vigo C. M.	6 »
Vésicatoire ord.	12 »
— anglais	14 »
de Canet	4 »
Onguent basilicum	2 40
d'althéa	3 30
égyptiac	3 »
populeum	3 »
de pieds	3 »
Onguent mercuriel double	Vaiab
d'Arcœus (baume)	4 50
de la mère	3 »
styrax	4 »
Pommade épispastique au garou	4 50
épispastique verte	4 50
— jaune	4 50
rosat pr les lèvres	8 »
citrone	3 75
Huile de belladone	3 80
de camomille	3 60
— camphée	3 80
de Jusquiame	4 »
Baume tranquille	4

L'EUPHORBIUM

ÉPITHÈME, RUBÉFIANT ET DÉRIVATIF

Cette préparation possède une action intermédiaire entre celle des papiers chimiques et autres similaires qui est à peu près nulle, et celle du thapsia qui est trop forte.

Son application est suivie d'une éruption miliaire manifeste, sans être accompagnée des *démangeaisons* insupportables causées par le thapsia, 18 à 24 heures d'application.

Vente en gros, chez **Desnoix** *et* **Cie**,

17, *rue Vieille-du-Temple, Paris.*

Digitized by Google

CACHETS LIMOUSIN

ET CACHETS-CUILLÈRE

Remplaçant les Pilules, Prises et Capsules

APPAREILS *brevetés* **EN FRANCE ET A L'ÉTRANGER**

PARIS



1878



MEMBRE



du Jury

APPAREILS *brevetés* **EN FRANCE ET A L'ÉTRANGER**

Médaille à l'Exposition universelle de Philadelphie, 1876 (RÉCOMPENSE UNIQUE)

CES CACHETS sont constitués par deux petites rondelles concaves de pain azyme, que l'on soude ensemble à l'aide d'un appareil spécial, après y avoir introduit les poudres médicamenteuses. Le maniement de cet appareil est des plus simples.
(Voir *Rapport à l'Académie de Médecine*, Séance du 20 mai 1873.)

CE PROCÉDÉ supprime la manipulation délicate et ennuyeuse qui consiste à disposer le médicament sur le pain azyme ordinaire et à l'enrober de manière à le soustraire au contact direct de la muqueuse de la bouche.

MODE D'EMPLOI : Il suffit de mettre le Cachet dans une cuillère contenant un peu de liquide pour l'avaler dès qu'il est suffisamment humecté.

APPAREILS brevetés LIMOUSIN

pour mettre les Poudres en Cachets MÉDICAMENTEUX

N° 5
CACHETEUR SIMPLE
A UNE PLANCHETTE
pour
préparer simultanément
4 Cachets
de chaque N° 1, 2, 3.

Prix : 10 fr.



N° 6
CACHETEUR PERFECTIONNÉ
A TROIS PLANCHETTES
pour
préparer simultanément
12 Cachets
de chaque n° 1, 2, 3.

Prix : 12 fr.

CACHETS		
N° 1	La Boite de 1,000	5 francs.
N° 2	—	5 —
Nos 3, 4, 5	—	4 —

N. B. — *Le Nom et l'Adresse du Pharmacien sont appliqués sur les Cachets moyennant une dépense une fois faite de* 3 *fr.* 50 *par format et de* 10 *fr. par série de* 3 *formats.—Pour demandes importantes, cette gravure sera faite sans frais.*

CACHETS-CUILLÈRE LIMOUSIN

Pour l'administration des Huiles Médicinales de RICIN, de FOIE de MORUE, des OPIATS, ELECTUAIRES, etc.

	Avec Cacheteur et Accessoires.	Sans Cacheteur ni Accessoires.
BOITES de 25 Cachets-Cuillères complets	».70	».35
— de 50 — —	1.05	».70
— de 100 — —	1.40	1.05
— de 250 — —	3.15	2.80
— de 500 — —	5.25	4.90

Digitized by Google

PILULES ET GRANULES IMPRIMES

DE LA MAISON L. FRERE

H. FOURNIER & Cie, Pharmacien, Successeur

RUE JACOB, 19, A PARIS

En présence des nombreuses demandes de renseignements qui nous sont adressées, nous royons devoir rappeler à Messieurs les Pharmaciens que, en dehors des pilules et granules nprimés portés sur notre prix-courant, nous appliquons notre procédé de fabrication, de oloration et d'impression à toutes les formules de pilules et granules qui nous sont confiées.

Nos confrères peuvent choisir, suivant leur convenance, la couleur et l'inscription.

Cette inscription qui, pour les pilules les plus grosses, ne saurait renfermer plus de dix-uit lettres, peut comprendre un nom propre, une dénomination spéciale, une marque de ıbrique, une signature ou des initiales. Exemple : Cynoglosse Henry, Purgative Dubois, ontius Martin, Calmante A. B., Pilule ***, etc., etc. Sauf pour le cas d'une signature, qui xige une matrice spéciale, la composition est comprise dans le prix de façon.

La couleur et l'inscription deviennent la propriété exclusive de celui qui les a choisies. râce à cette disposition, nos confrères peuvent ou spécialiser les formules qui leur sont articulières, ou vendre à leur marque ou à leur nom les pilules et granules de sorte ɔurante.

Les avantages de notre procédé sont

1° De donner aux produits un cachet d'élégance que ne sauraient présenter les produits milaires.

2° De fournir des pilules et granules qui n'adhèrent entre eux ni ne s'altèrent jamais ême sous les climats chauds et humides, l'enrobage qui les recouvre ne contenant pas ace de sucre.

3° D'avoir des masses absolument homogènes où les principes actifs sont uniformé-ent répartis et mathématiquement dosés, notre procédé n'étant que l'application indus-ielle du *modus faciendi* employé dans les officines.

4° Enfin de mettre les produits spéciaux de nos confrères à l'abri des imitateurs et ɔntrefacteurs.

Nous croyons inutile d'affirmer que la plus grande discrétion est assurée à ceux de nos ɔnfrères qui nous communiquent leurs formules et que les substances médicamenteuses nployées sont de premier choix.

La fabrication de nos pilules et granules est directement placée sous la surveillance de . Champigny, notre collaborateur et ami, auquel, depuis la mort du regretté Byasson, ɔus avons confié la direction de notre usine de la rue des Fourneaux, 77. Sa parfaite hono-bilité et la notoriété qu'il s'est acquise parmi ses confrères, sont pour ceux-ci une garan-ɔ des soins apportés par lui à la confection des formules qui lui sont confiées.

Voulant mettre notre procédé à la portée de tous les pharmaciens nous avons fixé la quan-.é minima à deux kilogrammes.

En terminant, nous appelons spécialement l'attention de Messieurs les Pharmaciens sur s pilules dont la nomenclature suit. Ces pilules, portant uniquement un nom spécifique, nt préparées suivant les formules inscrites au Codex, ou dans les formulaires usuels. tte formule est indiquée sur l'étiquette. Ne portant aucune marque de la maison et ven-ıes exclusivement en vrac et par division de 25, 50, 125, 250, 500, 1,000 grammes, et ces lules sont éminemment propres à être spécialisées par nos confrères, qui peuvent les livrer à leur clientèle en boîtes ou en flacons sous leur nom et étiquette.

		le kilogr.
PILULES	**ANTIBILIEUSES** (Coloquinte composées) (Codex)................	40 fr.
—	**ANTIDIARRHEIQUES** (Diascordium et Bismuth)................	30 »
—	**ANTIGOUTTEUSES** (Salicylate de soude à dix centigrammes).....	40 »
—	**ANTINEVRALGIQUES** (formule Méglin) (Codex)................	25 »
—	**ANTIRHUMATISMALES** (Salicylate de soude à dix centigrammes).	40 »
—	**ANTISPASMODIQUES** (Valérianate de zinc à dix centigrammes)...	70 »
—	**APERITIVES** (Extrait de rhubarbe à dix centigrammes)...........	40 »
—	**CALMANTES** (Cynoglosse à dix centigrammes) (Codex)...........	40 »
—	**DEPURATIVES** (Extrait de salsepareille à quinze centigrammes)...	50 »
—	**DIGESTIVES** (Pepsine à dix centigrammes)......................	160 »

Digitized by Google

JOURNAL

DE PHARMACIE

ET DE CHIMIE

CINQUIÈME SÉRIE

TOME DIX-SEPTIÈME

Digitized by Google

Digitized by Google

JOURNAL

DE

PHARMACIE ET DE CHIMIE

RÉDIGÉ PAR

MM. FRÉMY, L. SOUBEIRAN
REGNAULD, LEFORT, PLANCHON, RICHE, COULIER
JUNGFLEISCH et PETIT

CONTENANT

LES TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS

UNE REVUE MÉDICALE

PAR M. STRAUS

UNE REVUE DES TRAVAUX DE PHARMACIE PUBLIÉS A L'ÉTRANGER

PAR M. BOURQUELOT

ET

UNE REVUE DES TRAVAUX DE CHIMIE PUBLIÉS A L'ÉTRANGER

PAR M. JUNGFLEISCH

RÉDACTEUR PRINCIPAL : **M. RICHE**

CORRESPONDANTS

MM. SOBRERO, à Turin. — BÉCHAMP, à Lille. — REDWOOD, à Londres.
DE VRY, à la Haye. — JACQUEMIN, à Nancy. — DRAGENDORFF, à Dorpat.
CAZENEUVE, à Lyon.

Cinquième série

TOME DIX-SEPTIEME

PARIS

G. MASSON, ÉDITEUR

LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE DE PARIS

120, boulevard Saint-Germain.

1888

Digitized by Google

HARVARD COLLEGE LIBRARY
FROM THE LIBRARY OF
GODFREY M. HYAMS
NOVEMBER 9, 1928

TRANSFERRED TO
CHEMICAL LABORATORY

DISCARDED.

Digitized by Google

JOURNAL

DE PHARMACIE

ET DE CHIMIE

Ve SÉRIE. — TOME XVII. — ANNÉE 1888, 1re PARTIE.

TRAVAUX ORIGINAUX

Action des sels de nickel sur l'économie; par M. A. Riche.

L'industrie du nickel ne présentait autrefois, pour notre pays, qu'un intérêt secondaire parce que nous tirions ce métal de l'étranger. Il en est tout autrement aujourd'hui que nous avons des mines de nickel à la Nouvelle-Calédonie. Découvertes en 1861, par M. Garnier, elles n'ont été mises en exploitation que vers 1874, et, dans les années suivantes, il est arrivé, en France, des quantités considérables du minerai néo-calédonien qui présente sur les minerais européens l'immense avantage de ne renfermer ni soufre, ni arsenic; c'est un silicate de nickel et de magnésie. Les emplois n'ayant pas suivi d'un pas égal la production, il s'est opéré, dans ces années dernières, une baisse considérable sur le prix du nickel qui trouvait acheteur à 10 francs, il y a dix ans, et qui ne vaut plus guère que 4 fr. 75 c.

Ce métal est fabriqué, à 98 p. 100 de pureté environ, en France. Les matières étrangères sont des traces de manganèse et de cobalt et surtout de la silice, de l'alumine

Digitized by Google

provenant de l'action de la haute température sur les appareils employés.

Parmi les divers usages du nickel, se trouve la fabrication de vases pour la pharmacie, les industries alimentaires, et pour la cuisine. La quantité de nickel vendue pour ces emplois allait croissant, lorsque l'on a répandu dans le public l'opinion que les sels de nickel sont vénéneux et que, comme ce métal n'est pas inaltérable en présence des acides et même du sel, les produits et notamment les aliments préparés dans des ustensiles en nickel ne sont pas ou peuvent ne pas être sans inconvénients sur l'économie.

Cette opinion est même devenue assez forte pour que, dans certains pays, on ait prohibé l'emploi du nickel pour ces usages. Ainsi, il a été rendu, le 26 février 1886, en Autriche, un décret qui déclare ce métal dangereux et interdit d'en faire usage pour les matières alimentaires. Il y est affirmé que les composés du nickel sont nuisibles à la santé et, par suite, que leur introduction dans l'organisme doit être soigneusement évitée.

La question de la nocuité ou de l'innocuité des sels de nickel a été, en effet, l'objet de travaux contradictoires.

D'après Orfila, les sels de nickel ne seraient pas sans danger. Suivant Hassell, ils n'auraient pas plus d'inconvénient que les sels de fer. D'après Simpson, ces sels ne constitueraient pas des poisons, ils provoqueraient le vomissement et l'on ne pourrait mieux les comparer qu'aux sels de zinc et de cuivre.

Dans le rapport publié, en 1879, à Gœttingue, sur les progrès de la pharmacie et de la toxicologie, le professeur Dragendorff cite un travail présenté à la Société d'histoire naturelle hongroise, par Azary, duquel il résulterait que de petites quantités des combinaisons de nickel — $0^{gr},1$ à 1 gramme — agissent déjà mortellement ; il se produit du catarrhe stomacal, une dégénérescence profonde des reins ; les globules du sang se tuméfient, s'agglomèrent, perdent leur hémoglobine et se détruisent. En 1882, Anderson Stuart publia des expériences sur l'action de sels de nickel

Digitized by Google

et de soude, desquelles il conclut que ces composés sont vénéneux.

Vers la même époque, le professeur Schulz a annoncé, à la Société des sciences de Bonn, qu'il avait pu donner à un chien 10 grammes d'acétate de nickel à la dose de un demi-gramme par jour, sans que l'animal en ait le moins du monde souffert. Le docteur van Hamel Roos, d'Amsterdam, d'un côté, et, d'autre part, Geerkens, élève de Schulz, ont repris des essais analogues sur le même sel de nickel et sont arrivés aux mêmes conclusions. Le premier a fait avaler à un chien, pendant trente-quatre jours, 16^{gr},9 d'acétate de nickel, soit 5,642 nickel; l'animal engraissa. Le deuxième expérimentateur a donné, en vingt-neuf jours, 14^{gr},5 d'acétate de nickel à un chien qui a augmenté aussi de poids. Il dit avoir observé pendant l'expérience une légère altération de l'état général et une diminution de l'appétit, mais l'animal revint bientôt à l'état normal.

En présence de ces résultats contradictoires, j'ai pensé qu'il ne serait pas sans intérêt de faire de nouveaux essais dont voici le résumé.

J'ai procédé d'abord par absorption directe et naturelle dans l'estomac :

1° *Cobayes.* — Deux cobayes ont été isolés avec soin. A partir du 28 septembre 1886, on a ajouté au son et à la farine, qui faisaient la majeure partie de leur nourriture, une solution titrée de sulfate de nickel pur, contenant par c. c. 0^{gr},05 de ce sel. Le traitement a continué jusqu'au 2 janvier 1887; la dose a été croissante de 0^{cc},5 à 5^{cc} par jour, ce qui a représenté 26^{gr},3 de sulfate de nickel, soit 5^{gr},57 de nickel métallique. Malgré toutes les précautions prises, il est certain qu'une certaine quantité de ce sel a échappé; néanmoins, les cobayes en ont ingéré la majeure partie. L'analyse des excréments de trois jours réunis, faite à huit époques différentes, a donné des quantités de nickel, très notables, oscillant entre 0^{gr},005 et 0^{gr},075.

A toutes les époques du traitement, ces animaux ont

Digitized by Google

avalé le son imprégné de nickel sans paraître s'en apercevoir. Leur appétit n'a pas cessé d'être excellent.

L'un d'eux est mort le 2 janvier 1887. M. Laborde a bien voulu en faire l'autopsie et séparer les divers organes. L'animal est mort d'une pneumonie qui ne doit avoir aucun rapport avec le traitement au nickel; l'autre est resté et est encore en parfait état.

On a trouvé :

Poumon	0gr,604
Foie	0gr,007

2° *Chiens.* — *Essai préliminaire.* — On a attaqué l'oxyde de nickel par de l'acide acétique, de l'acide tartrique et de l'acide citrique. La quantité de 5 grammes de nickel métallique a été dissoute; on a évaporé la majeure partie du liquide à une température peu élevée, on a saturé l'excès d'acide presque complètement par la soude, on a délayé la matière dans l'eau et on l'a administrée à un chien de garde dans sa nourriture, de façon à la lui faire absorber en trente jours.

On n'a observé aucun trouble dans la santé de l'animal, mais on ne peut pas affirmer qu'une minime quantité du nickel n'ait pas été perdue. A deux reprises on a recherché et trouvé le nickel dans les fèces.

2e *essai.* — *Chienne prise à la fourrière.* — Cet animal paraissait en bonne santé; il pesait 9k,350.

On a opéré sur du sulfate de nickel, sel facile à préparer à l'état cristallisé. On l'a purifié au laboratoire par trois cristallisations; l'analyse n'y décèle pas d'arsenic et d'autre corps étranger; il avait, d'ailleurs, été préparé avec le minerai de la Nouvelle-Calédonie. Il contenait, par gramme, 0gr,212 de nickel métallique.

L'expérience, commencée le 17 septembre 1886, a été terminée le 24 février 1887 (soit 160 jours) (1).

(1) Le sel de nickel était délayé dans la pâtée; il était entièrement ingéré parce que l'animal était enfermé seul dans une pièce et rigoureusement surveillé. Lorsque la dose devenue très forte n'était pas toute absorbée, on la délayait dans de nouvelle pâtée.

Digitized by Google

Du 17 septembre au 30 de ce mois (14 jours), l'animal a pris 0gr,25 de sulfate par jour.

Du 1er octobre au 14 de ce mois (14 jours), la quantité a été portée à 0gr,50. Le nickel existait dans les déjections, où il était attesté par une teinte noire.

Du 15 au 20 octobre, on a administré 0gr,75 de sel; l'animal vomit une fois, les matières excrémentitielles noires étaient devenues molles.

Je résolus alors de forcer la quantité pour établir le point où cesse la tolérance et l'animal fut soumis pendant vingt-huit jours à des doses de sel de nickel croissantes :

1gr	pendant	14	jours.
1gr,50	—	12	—
2gr	—	2	—

A la dose de 1 gramme, les matières excrémentitielles noires deviennent régulièrement diarrhéiques; l'animal ne prend qu'avec peine la nourriture.

Quand la proportion a atteint 1gr,50 et 2 grammes, l'appétit est faible, l'animal est très altéré, la diarrhée s'accentue, des vomissements fréquents se déclarent.

Le 19 novembre, la chienne ayant refusé de manger, on arrête l'expérience. Les matières redeviennent aussitôt normales, l'appétit reparaît. Son poids s'est accru de 600 grammes malgré ce traitement énergique.

On recommence à lui administrer 1gr,50 de sulfate de nickel, du 22 au 28 novembre. L'animal est pris, ce jour-là, d'un accès violent qui ne dure que quelques instants; les yeux sont hagards, la bouche écume, le train de derrière se paralyse. Après deux jours de repos, on le remet pendant douze jours à 1gr,50; la diarrhée reparaît.

On réduit la dose à 0gr,75 pendant dix jours; l'état s'améliore.

Du 25 décembre 1886 au 17 janvier suivant (24 jours), on fait prendre à l'animal soit 1 gramme, soit 1gr,25 de sel. Les mêmes troubles reparaissent : diarrhée continue et quelques vomissements; le tableau symptomatique est calqué sur celui qui a été tracé plus haut. Le 14 janvier,

Digitized by Google

s'est déclarée une attaque semblable à celle du 28 novembre.

L'animal a perdu 300 grammes de son poids.

Du 19 janvier au 24 février (37 jours), on administre une dose journalière de 0gr,50. Tout accident disparaît. L'animal redevient et reste gai.

Il pèse 10k,020. Son poids a donc augmenté de 0k,670 malgré un traitement prolongé de cent soixante jours et tenu très rigoureux pendant quatre-vingt-dix jours.

L'animal a reçu dans ce laps de temps :

100gr,75 de sulfate de nickel.
Soit 21gr,35 de nickel métallique.

Le 28 février, l'animal est autopsié par M. Laborde, qui ne constate aucune lésion ni altération.

Les principaux organes sont mis à part, incinérés et soumis au procédé de dosage du nickel par la pile que j'ai fait connaître antérieurement. Voici les nombres trouvés :

Urine contenue dans la vessie.	0gr,001
Reins.	0 ,002
Sang (environ 150gr).	0 ,002
Poumons	0 ,002
Cœur.	0 ,002
Intestins	0 ,002
Muscles de la cuisse et de la jambe	0 ,004
Foie.	0 ,008
Os (environ 1 kil.).	0 ,002
Cerveau et système nerveux réunis.	0 ,007

Dans le courant de l'expérience, on avait cherché le nickel dans les fèces :

Fèces (28 octobre).	0gr,097
— (16 novembre)	0 ,185

Ce métal existe aussi dans les urines.

Il résulte de ces recherches que le nickel est éliminé facilement par l'intestin et par les reins.

Les cobayes, les chiens le supportent, sans inconvénient, à une dose même notable : ainsi un chien pesant 9k,350 a pris, pendant cinquante-deux jours, 0gr,500 de sulfate de nickel sans danger. Si l'on porte la dose à 1gr, 1gr,50, l'animal éprouve des accidents non mortels, caractérisés par

Digitized by Google

de la diarrhée et des vomissements. Dès qu'il cesse d'être soumis à ces doses élevées et reprend la dose de $0^{gr},500$ de sulfate qui correspond à $0^{gr},106$ de nickel, soit environ, et au moins, à $0^{gr},01$ par kilogramme d'animal, l'état normal reparaît aussitôt. La dose correspondante pour un homme pesant 70 kilogrammes serait donc $0^{gr},70$ de nickel, soit $3^{gr},33$ de sel par jour.

Après cent soixante jours de traitement au nickel, dont quatre-vingt-dix de traitement intensif, l'animal sacrifié ne présente aucune lésion.

A mon avis, l'ingestion d'un sel de nickel ne présente pas plus de danger pour le cobaye et le chien qu'un sel de fer. On ne peut évidemment pas affirmer avec ces résultats qu'un homme absorberait sans inconvénient la dose correspondante de nickel par jour, mais lorsqu'on aura lu les nombres que je publierai, dans un très prochain numéro, sur les quantités de nickel dissoutes par les divers liquides, on sera conduit, je pense, à conclure que les vases en nickel peuvent être employés sans danger pour contenir et préparer les matières alimentaires.

Dans le prochain numéro, nous donnerons les résultats que M. Laborde et moi, nous avons obtenus dans l'action des sels de nickel agissant par voie stomacale à haute dose, par injections hypodermique et intra-veineuse sur l'économie.

Je publierai ensuite le résultat d'expériences analogues aux précédentes, poursuivies depuis deux ans sur les alliages d'étain et de plomb, d'étain et d'antimoine.

Détermination du degré de plâtrage des vins;
par M. P. Carles.

Lorsqu'on s'occupe journellement d'analyses de vins, il semble que rien n'est plus simple que de faire dans ces boissons un dosage de sulfate de potasse; et que, lorsque deux chimistes annoncent pour un même vin des résultats différents, l'habileté de l'un d'eux est en défaut. Ce que nous allons dire prouvera que le plus souvent cette diffé-

Digitized by Google

rence tient à ce qu'ils ont suivi un procédé de dosage différent.

Ces procédés sont de deux sortes : dans l'un rapide, et fort précis lorsqu'on y a la main, on emploie la méthode des volumes; dans l'autre, c'est la balance qui donne le dernier mot.

Dans le premier cas on se sert d'une solution normale de chlorure de baryum, on en charge une burette et on la verse dans 100 centimètres cubes de vin bouillant. On filtre et on répète cet exercice jusqu'à ce que le vin filtré cesse de louchir par le chlorure de baryum. Un tube témoin dans lequel on ajoute un peu du même vin filtré précipitera, au contraire, par une dissolution saturée de sulfate de chaux, si le sel de baryum avait été mis en excès. Toute l'habileté du chimiste consiste donc à arriver à cette limite à laquelle le produit de la filtration ne louchit plus isolément ni, d'un côté, par une affusion de sel de baryum, ni, de l'autre, par le sulfate de chaux.

Au lieu d'opérer sur 100 centimètres cubes de vin, nous trouvons plus pratique de n'opérer que sur 50 centimètres cubes, et de dédoubler alors la liqueur normale de chlorure de baryum (1). Le nombre de centimètres cubes de liqueur dépensée donne, à l'aide d'une simple lecture, la teneur, par grammes et fractions, des sulfates traduits en sulfate de potasse.

Dans la seconde méthode, un décilitre de vin est porté à l'ébullition, acidulé par l'acide chlorhydrique et sursaturé de sel de baryum. Le précipité, dûment attendu, est lavé à l'eau bouillante, desséché, calciné et pesé. Son poids, multiplié par 0.7467, donne le poids de sulfate de potasse renfermé dans un litre de vin.

Il semble, *a priori*, qu'à cette méthode classique est dé-

---

(1) Quelques personnes n'approuvent pas le choix du chlorure de baryum, Pour notre part, nous déclarons qu'il ne nous a jamais donné aucun insuccès, mais c'est à la condition expresse de n'employer que du sel pur, et surtout de contrôler sa solution normale à l'aide d'une solution également normale de sulfate de potasse pur.


Digitized by Google

volue la vérité absolue; nous l'avons pensé nous-même longtemps, tandis qu'aujourd'hui nous n'avons recours qu'exceptionnellement à elle. L'emploi général de l'acide sulfureux pour la manutention des vins en est la cause.

Ce n'est pas que cet acide n'ait pas été usité de tout temps; mais autrefois la viniculture ne l'employait que gazeux et avec parcimonie; tandis que depuis quelques années elle accorde la préférence à sa solution, d'un dosage plus simple, d'un maniement plus commode, et dont elle exagère les proportions, en vue surtout de remédier à l'instabilité des vins que le phylloxera, le mildew et autres parasites ont rendue plus grande qu'autrefois. Cet acide sulfureux liquide, le plus souvent chargé de sulfites, n'est pas seulement mélangé au vin; il contracte, à la longue, avec ses éléments constituants organiques, de véritables combinaisons peu sensibles à l'odorat, et assez stables pour ne céder que lentement à l'action combinée de la chaleur et des acides.

Aussi, quand les vins sont sulfités, ne donnent-ils avec le chlorure barytique qu'un précipité lent à se produire, par suite de la conversion continue de l'acide sulfureux en acide sulfurique, et d'autant plus rapide et plus profonde que le vin mélangé au sel barytique est plus acide, plus chaud, et présente une surface plus large et plus longtemps exposée au contact de l'air.

Après ces lignes, on comprendra que lorsqu'il s'agit d'un vin sulfité, le dosage du sulfate de potasse par la méthode des volumes devra être préféré, parce qu'il est plus rapide et expose moins longtemps le vin au contact de l'oxygène de l'air; aussi donne-t-il, dans l'espèce, des dosages sensiblement constants.

Avec la méthode des pesées le même vin donnera, au contraire, des nombres toujours plus forts, représentant, d'une part, le sulfate de potasse réel, existant dans le vin au moment de l'expérience, et, d'autre part, les sulfates qui se produiront par suite de la sulfatisation croissante de l'acide sulfureux libre ou combiné. Cette différence n'est jamais bien grande, cependant elle peut atteindre plusieurs déci-

Digitized by Google

grammes par litre, ce qui est fort à considérer lorsqu'il s'agit d'un vin atteignant la tolérance légale de 2 grammes. Le chimiste, en effet, déclarera qu'il remplit les conditions du cahier des charges des administrations s'il est au-dessous de cette limite, tandis qu'il le rejettera, au contraire, s'il la dépasse, ne serait-ce que de quelques centigrammes.

Comme ces décisions s'appliquent parfois à de gros intérêts, les chimistes experts ont le devoir d'être circonspects avant de se prononcer.

PHARMACIE

Emploi thérapeutique des sels de morue; par M. Ad. Langlebert, pharmacien (1). — L'attention de l'auteur ayant été appelée récemment par des praticiens sur la possibilité d'un emploi thérapeutique externe des sels de morue, il lui a paru intéressant de soumettre le résultat des recherches auxquelles il s'est livré à cet égard.

Et tout, d'abord qu'entend-on par sels de morue? On n'ignore pas que la morue, avant de nous parvenir pour être livrée à la consommation culinaire, est privée des foies d'où l'on extrait l'huile. Après cette opération, qui se fait à l'endroit de la pêche, la morue est placée à fond de cale des navires en couches superposées, séparées et recouvertes par des lits de sel commun, formant ce que les matelots appellent des *coussins*. — Le sel qui accompagne ainsi les morues porte le nom de *sel de coussin*. — Dans les ports de débarquement, la morue est transvasée dans de grandes futailles, dans lesquelles on ajoute de nouveaux sels pour remplacer si cela est nécessaire celui perdu ou mis hors d'usage pendant la traversée.

Le sel marin, par un séjour prolongé avec la morue

(1) Société de médecine pratique, séance du 21 juillet 1887.

Digitized by Google

verte, s'imprègne, ainsi que le démontre l'analyse, des principes solubles qu'elle renferme et des principes volatils dont elle est le siége de formation. — Il remplit ainsi dans une certaine mesure le rôle d'agent de dessiccation et de conservation.

L'industrie et l'agriculture font usage du sel qui accompagne la morue, lorsqu'elle nous arrive ainsi desséchée. — Il est employé par les tanneurs, les corroyeurs, les glaciers et les cultivateurs pour fertiliser leurs terres, ce qui est déjà, de la part de ces derniers, une reconnaissance implicite de propriétés nutritives et fortifiantes.

Il a paru intéressant de connaître en nature et en proportion les principes que la morue avait pu abandonner au sel qui était en contact avec elle, et dont l'odeur à défaut de tout autre caractère annonçait au moins une modification de décomposition.

On a fait une analyse comparative d'échantillons de sel ordinaire et de sel de morue. Ainsi que l'établit le tableau suivant, il existe des différences assez sensibles entre les deux différences caractérisées par la présence dans les sels de morue, de matières azotées qui ont été dosées à l'état de méthylamine; quant aux autres caractères, il existe de telles variétés dans la composition des sels de commerce, qu'il est difficile de tirer une conclusion à l'avantage de l'un ou de l'autre.

En effet on trouve:

Sel marin.

Eau	29	p. 1000
Chlorure de sodium	936,9	—
Chlorure de magnésium	8,2	—
Sulfate de magnésie	15,4	—
Sulfate de chaux	9,8	—
Matières insolubles	0,7	—
	1000,0	p. 1000

Sel de morue.

Eau	40	p. 1000
Chlorure de sodium	933,53	—
Chlorure de magnésium	2,0022	—

Digitized by Google

Sulfate de magnésie	2,2702	-
Sulfate de chaux	12,076	
Matières insolubles fixes	3,030	
— — volatiles	1,974	—
Matières azotées dosées à l'état de méthylamine	0,3076	—
Pertes	4,84	—

On doit constater que les sels de magnésie sont en très faible proportion dans les sels de morue, et l'eau en quantité assez élevée. Ce sont là, avec la présence des matières azotées, les caractères différentiels les plus remarquables. Ces matières azotées sont un mélange d'amines (méthylamine, diméthylamine, triméthylamine) dosés comme méthylamine simple. Pour faire ce dosage, après avoir acidulé par l'acide chlorhydrique une quantité déterminée de sels dissous à chaud dans l'eau distillée, on a filtré et évaporé pour chasser l'excès d'eau. Après avoir ajouté de la potasse caustique, on a dégagé et reçu les gaz dans l'acide sulfurique normal avec lequel la méthylamine s'est combinée, puis on a titré l'acide non saturé. — Par différence et par équivalents, on a obtenu la quantité de méthylamine dégagée, soit 0,3076 correspondant à 0,2344 d'azote libre par kilogramme de sel.

Étant donnée l'analyse précédente, les sels de morue peuvent-ils avoir une action réelle au point de vue de la thérapeutique externe et être employés pour bains contre la chlorose, l'anémie, la scrofule, le rachitisme, la paralysie de l'enfance, les affections chroniques des os, les manifestations rhumatismales, etc.? Il est permis de l'affirmer, puisqu'aux éléments constitutifs du sel marin dont l'efficacité à ce point de vue est depuis longtemps démontrée, on voit s'ajouter en proportion dosable les principes azotés représentés par la méthylamine, qu'on a préconisée contre ces sortes d'affections.

Digitized by Google

Conservation des solutions de phosphates calciques par l'acide carbonique; par M. L. JACQUEMAIRE, pharmacien à Villefranche (Rhône) (1). — On sait que les solutions de phosphates calciques (bi-chlorhydro ou lacto) deviennent au bout d'un certain temps le siège du développement d'une algue qui forme une masse glaireuse au sein du liquide, amenant probablement la réduction du sel phosphatique, et communiquant à la solution un goût de moisi des plus désagréables.

Cette algue a été signalée à plusieurs reprises, mais son étude est encore à faire. Elle paraît se rapprocher de l'*hygrocrocis arsenicus* de Marchand. Elle se montre dans les solutions de phosphate de chaux au bout d'un temps variable, selon les circonstances extérieures (ordinairement quelques jours); dans une de ces solutions additionnée de peptone, l'auteur l'a vue se manifester au bout de vingt-quatre heures.

Les préparateurs de solutions phosphatiques spécialisées ont cherché à éliminer cet hôte nuisible, au moyen de l'alcool, de la glycérine et même de l'acide salicylique; et néanmoins le soin qu'ils prennent de prévenir, dans leurs prospectus, de la présence possible de nébulosités dans le liquide, en recommandant de la passer dans un linge fin, témoigne du peu de confiance qu'ils ont dans l'efficacité de leur procédé.

Depuis plusieurs années, M. Jacquemaire emploie pour conserver les solutions de phosphates de chaux un moyen dont l'exécution n'est pas sans offrir quelques difficultés, mais qui lui a donné d'excellents résultats. Ce moyen consiste à employer comme agent stérilisant l'acide carbonique sous pression. Il a pensé que dans une telle atmosphère, les spores des microbes ne pourraient pas se développer, et les faits qu'il a recueillis jusqu'à ce jour ont confirmé ses prévisions. Il possède plusieurs solutions faites dans ces conditions depuis le mois de mai 1886 : aucun phénomène n'est venu troubler leur limpidité. Les

(1) *Journal des Connaissances médicales*, d'après le *Lyon Médical*.

Digitized by Google

solutions aqueuses de peptones, phosphatées ou non, si altérables, se conservent indéfiniment dans l'acide carbonique.

Le biphosphate de chaux employé a été obtenu en saturant exactement, par l'acide phosphorique trihydraté, le phosphate neutre résultant de la précipitation du chlorure de calcium par le phosphate de soude. Les solutions sont au 1/20e. L'eau chargée d'acide carbonique a été fournie par une machine Mondollot n° 0, à production continue par l'acide sulfurique et le bicarbonate de soude, qui permet d'obtenir une pression de 15 atmosphères. Dans la pratique, 4 atmosphères ont toujours suffi pour assurer la conservation des solutions. Cette pression est facilement supportée par des flacons en verre légèrement renforcé ; le bouchon est fixé au moyen d'un fil de fer. Au moment de l'ouverture du flacon, le gaz s'échappe, il est vrai; mais comme son coefficient soluble est égal à 1, il en reste encore un volume, et, en replaçant le bouchon avec soin, la solution peut rester en vidange, sans s'altérer, pendant un mois, temps plus long qu'il ne faut pour sa consommation.

Ce mode de stérilisation ne sera peut-être pas un mode isolé, et il pourra probablement se généraliser dans tous les cas où l'alcool est contre-indiqué, ou le procédé Appert ne pourra être appliqué (comme pour les solutions de peptones), toutes les fois que les substances dissoutes ne seront pas attaquées par l'acide carbonique.

Conservation du salicylate de soude (1). — Le salicylate de soude peut être modifié par différents agents physiques. C'est ainsi que, lorsqu'il est cristallisé ou en poudre, si on le place en présence de la lumière, dans un vase en verre, pendant quatre ou six semaines, il brunit, perd sa réaction acide, donne une solution brune, tandis que les parties

(1) *Journ. de méd. de Paris*, d'après *Pharm. Centralblat.*

Digitized by Google

protégées contre la lumière restent incolores et conservent leur réaction acide.

De plus, le salicylate de soude peut moisir. Quand il est parfaitement sec et conservé dans un vase à l'abri de la lumière, aucune altération ne l'atteint; dans un papier il devient grisâtre et inerte. Il importe donc de préserver le sel de l'humidité et de la lumière.

On a aussi remarqué que la nature de l'eau qui servait à faire les solutions influait sur sa conservation. Quand c'est de l'eau ordinaire, la solution brunit en quelques heures. Dans l'eau distillée, au contraire, aucune modification ne se produit.

Recherche et séparation de la picrotoxine dans la bière, le porter, etc.; par M. le professeur R. PALM (1). — M. Palm a découvert que la solution de picrotoxine, soit dans l'eau, soit dans l'alcool, étant agitée avec de l'hydrate de plomb fraîchement préparé, jusqu'à ce que la liqueur ait perdu son amertume, abandonnait l'alcaloïde et formait une combinaison plombique stable. Les moindres traces de picrotoxine se laissent isoler de la sorte, et la combinaison humectée avec de l'acide sulfurique concentré donne lieu à la formation d'une belle coloration jaune safran, tout aussi bien que si l'alcaloïde était isolé à l'état de pureté.

Une condition essentielle pour réussir dans la formation de la combinaison précitée, c'est que l'hydrate plombique soit fraîchement précipité et bien lavé, afin qu'il soit tout à fait exempt de potasse et d'ammoniaque.

Le carbonate plombique fraîchement précipité, l'hydrate bismuthique et d'autres hydrates métalliques ne précipitent pas la picrotoxine de ses solutions. Cependant, par agitation avec l'hydrate plombique, beaucoup d'autres substances sont isolées et précipitées à l'état de combinaison stable, mais ces composés ne présentent pas la réac-

(1) *Répert. de pharm.*, d'après *Pharm. Zeitung für Russland.*

Digitized by Google

tion caractéristique produite par l'acide sulfurique et la picrotoxine.

Voici comment M. Palm procède pour découvrir la picrotoxine dans la bière, l'ale, le porter, etc.

La bière ou le porter est évaporé à sec, le résidu est dissous dans très peu d'eau, et la solution, légèrement acidulée et filtrée, est agitée avec de l'éther. Le résidu de la solution éthérée est dissous dans un peu d'eau, filtrée sur le charbon animal, et le liquide, complètement précipité par l'acétate plombique, en ayant soin d'éviter un excès de ce dernier réactif. La solution filtrée et séparée du précipité plombique est alors bien agitée avec de l'hydrate plombique fraîchement précipité.

S'il existe de la picrotoxine dans la bière suspecte, elle est alors combinée à l'hydrate plombique; on humecte cette combinaison avec l'acide sulfurique concentré et on obtient alors la coloration jaune safran, caractéristique qui se maintient plusieurs heures, qui disparaît par addition d'alcali, pour reparaître si l'on ajoute un acide fort.

Organismes de l'eau de fleurs d'oranger; par M. H. Barnouvin (1). — L'eau de fleurs d'oranger, comme la plupart des hydrolats, se remplit au bout d'un temps plus ou moins long, de matières floconneuses ou d'autres, dont l'étude présente un certain intérêt. Le plus souvent, les flocons qu'on y observe sont constitués par des champignons inférieurs, ou plutôt par les formes aquicoles de ceux-ci, c'est-à-dire par des *hygrocrocis*.

Ces petits végétaux appartiennent à ces mêmes *hygrocrocis* particuliers auxquels l'auteur a cru devoir donner le nom d'*hygrocrocis hydrolatorum*, en raison de leur fréquence dans les eaux distillées ou hydrolats, et qui sont caractérisés par ce fait que les organes reproducteurs sont uniquement représentés par des spores ou conidies. Mais si ces organismes sont les plus fréquents, ils ne sont pas

(1) *Rép. de pharm.*

Digitized by Google

les seuls qu'on puisse rencontrer dans l'eau de fleurs d'oranger.

Il y a quelques années, en effet, M. Barnouvin avait déjà noté la présence, dans cet hydrolat, d'un dépôt jaune orangé; ces temps derniers, il y a trouvé de nouveau une matière offrant les mêmes caractères, qu'il a soumise à l'examen microscopique. Or, voici ce qu'il a constaté : en observant ce dépôt à un faible grossissement, il l'a trouvé formé de sortes de plaques jaunâtres qui semblaient constituées par la réunion de granulations confuses. A la faveur d'un grossissement de 500 diamètres, il a observé une foule de cellules très petites, de couleur jaune, de forme plus ou moins globulaires, privées de mouvement, dont quelques-unes étaient libres, mais la plupart réunies en *zooglœa*.

Ce dépôt de l'hydrolat de fleurs d'oranger était donc constitué par une véritable bactérie chromogène, répondant, par ses caractères, au *Micrococcus luteus* (Cohn), *Bacterium luteum* (Schrœder).

Les organismes colorés sont relativement rares dans les hydrolats; l'observation qui fait l'objet de cette note peut présenter par suite quelque intérêt.

REVUE SPÉCIALE
DES PUBLICATIONS DE PHARMACIE A L'ÉTRANGER

Analyse du lait de brebis; par M. Giuseppe Sartori (1). — M. Sartori a fait l'analyse de deux échantillons de lait de brebis. L'un provenait de la traite du matin, et l'autre de la traite du soir. Les échantillons avaient été pris sur la totalité du lait fourni par un troupeau de

(1) *Analisi del latte di pecora, Ann. di chimica e di farmacologia*, 1887, p. 203.

Digitized by Google

2,700 brebis, appartenant à un propriétaire de la province de Rome.

Les résultats de ces analyses sont résumés dans les tableaux suivants :

Lait du matin.

Poids spécifique à + 15°C 1,0374

Eau	79,04
Beurre	8,90
Matières albuminoïdes	6,16
Sucre de lait	5,04
Cendres	0,99

Lait du soir.

Poids spécifique à + 15°C 1,381

Eau	78,37
Beurre	8'99
Matières albuminoïdes	6,55
Sucre de lait	5,08
Cendres	1,04

M. Sartori a employé pour le dosage des matières albuminoïdes la méthode de Ritthausen.

Cette méthode est fondée sur ce fait, que toutes les matières albuminoïdes du lait sont précipitées complètement et sans subir d'altération par l'oxyde de cuivre. Voici le mode opératoire :

10 grammes de lait sont additionnés de 100^{cc} d'eau distillée et traités d'abord par 4 à 6^{cc} d'une solution de sulfate de cuivre contenant 63^{gr},5 de $CuSO^4 + 5HO$ par litre, ensuite par 2 à 4^{cc} d'une solution de potasse caustique renfermant 50 grammes de KOHO par litre. Le liquide doit être neutre ou légèrement acide, car un excès d'alcali le rendrait trouble par suite de la solubilité du caséinate de cuivre dans la potasse.

Après un repos d'environ deux heures, quand le coagulum est descendu au fond du vase et que le liquide surnageant est limpide, on recueille ce coagulum sur un filtre taré, desséché à 110°. On lave convenablement à l'eau distillée, on sèche d'abord au soleil, puis dans une étuve. Finalement on épuise la matière (filtre et coagulum) dans

Digitized by Google

l'extracteur de Soxhlet avec de l'éther anhydre. Le liquide éthéré sert à la détermination du poids des matières grasses. Le résidu ainsi débarrassé des matières grasses est desséché à 110-120° pendant deux heures, puis pesé. On calcine le filtre et son contenu dans un creuset en porcelaine et on pèse les cendres. La proportion p. 100 des matières albuminoïdes est donnée par la formule suivante : [(filtre + coagulum) — (poids du filtre + poids des cendres)] × 10.

Sur le dosage du glucose dans l'urine par la pesée; par M. Hans Will (1). — Les différents procédés de dosage du glucose reposent ou sur la fermentescibilité en présence de la levure de bière (on recueille l'acide carbonique qui se dégage), ou sur la propriété qu'il possède de réduire l'oxyde de cuivre. M. H. Will s'est proposé de trouver une méthode dans laquelle le sucre serait séparé à l'état de combinaison insoluble. Celle qu'il décrit est basée sur le fait connu que les combinaisons du glucose avec les terres alcalines sont insolubles dans l'alcool. La baryte a été choisie par lui comme étant la terre alcaline qui donne naissance à la combinaison sucrée la plus commode. Voici son mode opératoire :

L'urine est additionnée d'une proportion variable d'eau de baryte. Pour une urine renfermant environ 2 p. 100 de glucose, il suffit d'un triple volume d'une solution de baryte normale au 1/5. Le sucrate de baryte reste en solution, tandis que les sulfate, phosphate et urate sont précipités. On filtre et on additionne le liquide d'alcool à 90°, de façon à faire 100^{cc} pour 2^{cc} 1/2 d'urine. Après deux ou trois heures de repos, le précipité est recueilli sur un filtre, lavé avec 20^{cc} d'alcool à 90°, après quoi le filtre et

---

(1) *Beiträge zur Bestimmung des Traubenzuckers im Harne, Archiv. der Pharmacie*, série 3, t. XXV, p. 812.

Digitized by Google

son contenu sont portés dans un vase à précipité. On ajoute 10^{cc} d'acide sulfurique normal au 1/10.

Lorsque la décomposition du saccharate est complète, on sature exactement l'excès d'acide sulfurique avec de l'eau de baryte. On s'aide, pour cela, d'une goutte de solution de phénolphtaléine (1 : 100). Le sulfate de baryte est séparé par filtration.

Le liquide filtré et les eaux de lavage sont rassemblés dans une capsule en platine tarée et évaporés au bain-marie jusqu'à dessiccation complète. Le glucose se présente sous la forme d'une masse colorée en jaune et renferme encore de la baryte. Celle-ci n'a pas d'influence sur le résultat, car, par une simple incinération dans laquelle elle passe à l'état de carbonate, on peut en déterminer le poids. En retranchant ce poids du poids de la masse jaune desséchée, on a le poids du glucose renfermé dans la quantité d'urine traitée.

M. Will donne plusieurs analyses comme preuve de la valeur de sa méthode. Ainsi, dans une urine qui, d'après la méthode Fehling-Soxhlet renfermait 2,15 p. 100 de glucose, la pesée lui a donné 2^{gr},136.

On peut d'ailleurs calculer la proportion de sucre renfermé dans l'urine d'après la quantité d'acide sulfurique titré nécessaire pour saturer la baryte du saccharate de baryte. Mais il faut, pour cela, tenir compte de la composition de ce sel, qui varie avec le titre de l'alcool employé, ainsi que cela ressort des conclusions du travail de M. Will, qui sont les suivantes :

1° Le glucose, en solution aqueuse peut être très exactement dosé par la méthode ci-dessus, soit qu'on détermine alcalimétriquemeut la proportion de baryte précipité, soit qu'on pèse le glucose séparé comme il a été dit plus haut.

2° Le saccharate de baryte en dissolution dans l'eau et en présence d'un excès de baryte donne naissance à un précipité ayant la formule $BaO(C^{12}H^{12}O^{12})+BaO$, lorsqu'on ajoute assez d'alcool pour que la totalité du liquide renferme 81 à 86 volumes d'alcool absolu p. 100.

Digitized by Google

3° Il donne un précipité ayant la formule $BaO(H^{12}C^{12}O^{12}$ si ce liquide, additionné d'alcool, n'en renferme que 68 à 70 volumes p. 100.

Etude chimique de l'aristoloche serpentaire; par le D[r] Spica (1). — La première analyse de la racine de l'aristoloche serpentaire a été faite par Bucholz, qui en a donné la composition suivante : huile volatile, 0,5; résine jaune verdâtre, 2,85; extractif, 1,70; matières gommeuses, 18,1; fibres ligneuses, 62,4; eau, 14,3. Après lui, Chevalier (2), Peschier, Grassmann, qui ont également analysé cette racine, n'ont rien signalé de particulièrement intéressant. M. Spica s'est proposé de reprendre la question. Il a soumis la racine, grossièrement pulvérisée, à l'action successive de l'éther ordinaire, de l'alcool, de l'eau froide et enfin de l'eau chaude. Il s'occupe aujourd'hui de la partie dissoute par l'éther.

Après évaporation de l'éther, l'extrait éthéré constitue un produit liquide, sirupeux, jaune verdâtre, d'odeur aromatique. En soumettant cet extrait à la distillation dans un courant de vapeur d'eau, il passe une huile plus légère que l'eau, d'une odeur rappelant à la fois le camphre et la valériane, tandis qu'il reste une résine rouge brun, visqueuse au sein d'un liquide acide.

L'huile volatile représente de 1,20 à 1,25 p. 100 du poids de la racine, ce qui est une proportion plus élevée que celle qui a été indiquée par Bucholz.

Cette huile volatile est agitée avec une solution de potasse caustique à 20 p. 100, puis avec de l'eau.

Après dessiccation sur le chlorure de calcium, on la soumet à la distillation fractionnée, et on recueille par fractions tout ce qui passe de 200 à 300°. La portion qui distille entre 220 et 250° cristallise partiellement par le

---

(1) *Studio chimico dell' aristolochia serpentaria. Gazetta chimica italiana*, XVII, p. 313.

(2) *Journal de pharm.*, décembre 1820.

Digitized by Google

repos. On recueille les cristaux et on les purifie par cristallisation dans l'éther. Ce produit fond à 196-198° et bout vers 210°. Ses propriétés, ainsi que sa composition centésimale, montrent qu'on a affaire au *bornéol* ordinaire $C^{20}H^{18}O^2$.

Quant à la partie liquide, l'auteur pense que c'est un mélange d'hydrocarbures et de bornéol.

Essai des extraits; par M. A. KREMEL (1). — M. Kremel, de Vienne, vient de publier une intéressante notice sur l'essai des médicaments. Nous donnons ci-dessous un résumé de la partie de ce travail qui concerne les extraits.

Extrait de calamus. — L'odeur et la saveur de cet extrait sont si caractéristiques, qu'il doit paraître superflu de rechercher des réactions chimiques à l'aide desquelles on puisse le reconnaître. Dans certains cas pourtant on peut recourir à l'action de l'acide sulfurique concentré sur l'acorine, matière amère renfermée dans la racine de calamus (2). Cette matière se dissout dans l'acide sulfurique concentré en donnant une coloration vert olive qui, après quelque temps, passe au rouge sang et au brun rouge. L'extrait de calamus donne 5,25 p. 100 de cendres, et ces cendres renferment 49,30 p. 100 de carbonate de potasse.

Extrait de cannabis indica. — La solubilité complète de cet extrait dans l'alcool à 90° et dans le chloroforme est une preuve de sa pureté. Un extrait préparé dans une capsule de porcelaine est vert brunâtre (d'après la pharmacopée germanique, il doit être vert noir). Si l'extrait présente une couleur d'un vert vif, c'est qu'il est additionné de chlorophylle ou renferme du cuivre. On re-

---

(1) *Zur Prüfung der Extracte Pharmaceut. post.* XX, p. 349, résumé d'après *Archiv. der pharmacie*, octobre 1887. XXV, p. 877. Il s'agit ici des extraits préparés d'après la Pharmacopée autrichienne.

(2) Voir pour la séparation de cette matière : *Sur la matière amère de l'acorus aromaticus*, par Thoms, *Journ. de pharm. et de chim.*, XIV, p. 331.

Digitized by Google

trouve facilement le cuivre dans les cendres de l'extrait. L'extrait de chanvre indien ne donne par calcination que 0,30 p. 100 de cendres, et ces cendres renferment 8,62 p. 100 de carbonate de potasse.

Extrait de colombo. — On dissout un morceau d'extrait gros comme une tête d'épingle dans assez d'acide chlorhydrique concentré pour qu'il en résulte une solution jaune claire, et on ajoute une goutte d'eau de chlore. Par suite de la présence de la berbérine, il se produit à la surface une coloration plus ou moins rouge framboise. Si on ajoute une trace d'extrait à de l'acide azotique concentré, celui-ci prend une teinte rouge qui va jusqu'au brun rouge. La présence d'autres extraits peut être reconnue par la liqueur de Fehling. La plupart des extraits réduisent cette liqueur, tandis que l'extrait de colombo ne la réduit pas.

On peut encore distinguer l'extrait de colombo de la plupart des autres extraits au moyen du microscope. On prépare une solution aqueuse de cet extrait; il se fait un précipité grenu difficilement soluble dans l'eau. Ce précipité, rassemblé et desséché représente 20 p. 100 de l'extrait employé. Si on examine ce précipité au microscope, il paraît constitué partiellement de prismes incolores et surtout de masses de cristaux colorés du jaune au brun. Si on ajoute de l'ammoniaque, la majeure partie de la masse brune se dissout et le champ du microscope est rempli de nombreux cristaux prismatiques incolores et très bien formés.

Il n'est guère probable que ces cristaux soient exclusivement de la colombine, en raison de leur grande proportion.

Il est plus vraisemblable qu'ils constituent un sel de berbérine. Mais peut-être a-t-on affaire à un troisième corps encore non signalé dans la racine de colombo. L'absence de coloration des cristaux aussi bien que cette circonstance que dans les autres plantes, la berbérine est souvent accompagnée d'autres alcaloïdes, parlent en faveur de cette supposition.

Digitized by Google

Pour établir la proportion de colombine et la proportion de berbérine renfermées dans cet extrait, on en dissout une certaine quantité (1 à 2 grammes) à l'aide de l'alcool dilué dans une capsule en porcelaine; on ajoute deux ou trois fois autant de poudre de craie et on dessèche au bain-marie. On traite alors la poudre desséchée d'abord par l'éther, qui enlève la colombine, puis par le chloroforme, qui enlève la berbérine.

Le premier de ces corps ainsi obtenu est, à la vérité, souillé d'un peu de résine, mais cela ne nuit pas au but poursuivi.

Une analyse conduite d'après les indications précédentes a donné pour :

1° La racine de colombo.

	p. 100
Colombine	0,70
Berbérine	2,50
Extrait	10

2° Pour l'extrait.

Colombine	5
Berbérine	13,6
Cendres	12,35
Carbonate de potasse dans les cendres	92,20

Extrait de ciguë. — Cet extrait se reconnaît facilement à l'odeur de poils de souris qui se développe lorsqu'on en dissout quelques grammes dans l'eau, qu'on ajoute de la lessive de soude et qu'on laisse quelque temps bouché. Pour doser la conine on peut recourir au procédé suivant: On dissout 7,5 grammes d'extrait dans 10 à 15 centimètres cubes d'eau et on additionne peu à peu la solution avec de l'alcool à 95°, de façon à atteindre le volume de 150 centimètres cubes. Le liquide placé dans une fiole est additionné de 10 grammes d'hydrate de chaux. On bouche et on abandonne le tout pendant 24 heures, en ayant soin d'agiter fréquemment. On filtre; on ajoute au liquide filtré 1 gramme d'acide tartrique et on filtre à nouveau

Digitized by Google

pour séparer le tartrate de chaux et le tartrate d'ammoniaque qui se sont précipités. On prélève 100 centimètres cubes de liquide filtré = 5 grammes d'extrait, et après avoir ajouté 25 centimètres cubes d'eau, on chauffe au bain-marie pour chasser l'alcool. Après refroidissement, la solution aqueuse est filtrée et le liquide acide agité avec de l'éther. Après enlèvement de l'éther, on rend le liquide alcalin avec de la lessive de soude, puis on enlève la totalité de la conine par trois traitements successifs à l'éther. La solution éthérée de conine est alors additionnée d'un volume égal d'alcool parfaitement neutre. On ajoute une quantité déterminée (par exemple 25 centimètres cubes) d'HCl normal au $\frac{1}{100}$ et on dose l'excès d'acide avec une solution de soude normale au $\frac{1}{100}$ en se servant du tournesol ou de la cochenille comme indicateur. 1 centimètre cube d'HCl normal au $\frac{1}{100}$ correspond à 0,00127 de conine. Deux extraits différents de ciguë, fraîchement préparés renfermaient l'un 0,254, l'autre 0,383 p. 100 de conine. L'extrait de ciguë donne 22.94 p. 100 de cendres et celles-ci renferment 23,41 p. 100 de carbonate de potasse.

Extrait de cubèbes. — L'extrait de cubèbes se reconnaît déjà à son odeur très caractéristique. Il donne lieu en outre à la brillante réaction suivante :

Si on dissout une trace de cet extrait dans l'acide sulfurique concentré, il se produit, par suite de la présence de l'acide cubébique, une coloration intense rouge cramoisi, et si on ajoute un peu de chromate neutre de potasse, le mélange devient vert. — D'après Bernatzik, l'acide cubébique serait l'agent actif de l'extrait de cubèbes. Pour le doser, on dissout 3 à 5 grammes d'extrait dans 4 volumes d'alcool. On filtre; on lave le filtre à l'alcool; on ajoute au liquide filtré une solution alcoolique de chlorure de calcium, puis de l'ammoniaque jusqu'à ce que la solution commence à se troubler. On abandonne dans un endroit frais pendant 1 ou 2 jours; on rassemble dans un filtre le cubébate de chaux qui s'est précipité, lequel correspond, d'après Schmidt, à la formule $C^{26}H^{12}O^{14}Ca^{2}$; on lave d'abord à l'alcool, puis à l'éther; on dessèche et on pèse.

Digitized by Google

Dans un extrait alcoolique, l'auteur a trouvé 5,75 p. 100 d'acide cubébique ; dans un extrait éthéré (la pharmacopée germanique fait préparer l'extrait de cubêbes à l'aide d'un mélange d'alcool et d'éther), il n'en a trouvé que 2,35 p. 100. Le premier extrait donnait 5,13 p. 100 de cendres renfermant 23,5 p. 100 de carbonate de potasse, le deuxième, 0,05 pour 100 de cendres avec des traces de carbonate de potasse.

L'extrait éthéré du commerce est quelquefois falsifié par addition d'une huile grasse. Or, 1 gramme d'extrait consomme, pour une saponification complète, 81 milligrammes de KOHO, tandis que toutes les huiles grasses en exigent au moins le double.

Extrait de fougère. — Il y a une assez grande différence au point de vue de la teneur en acide filicique entre un extrait alcoolique comme celui de la pharmacopée autrichienne et un extrait éthéré. Le premier en renferme 1,66 p. 100 et le deuxième 1,10, c'est-à-dire plus de $\frac{1}{3}$ en moins. Si on considère l'acide filicique comme l'agent anthelmintique principal de la fougère mâle (ce qui n'est pas établi), il y aurait lieu de recommander l'extrait éthéro-alcoolique de fougère ou l'extrait préparé avec de l'alcool d'un degré élevé. — Pour doser l'acide filicique dans l'extrait éthéré, on met un poids donné de celui-ci dans un petit ballon, et on ajoute de l'éther de pétrole. Tout se dissout, à l'exception de l'acide filicique. On porte sur un filtre ; on lave bien avec de l'éther de pétrole, et on dissout dans l'alcool absolu chaud. Par évaporation l'acide se sépare à l'état cristallin.

L'extrait éthéré donne 0,47 p. 100 de cendres qui ne renferment que des traces de carbonate de potasse.

Digitized by Google

CHIMIE

Sur la réduction de l'alumine; par M. G.-A. Faurie (1). — On prend deux parties d'alumine bien pure et finement pulvérisée, on en fait une pâte avec une partie de pétrole où autre hydrocarbure; cette pâte, bien battue, est additionnée d'une partie d'acide sulfurique. Lorsque la teinte jaune est bien uniforme, la masse bien homogène, et qu'il commence à se dégager de l'acide sulfureux, on verse la pâte dans un cornet de papier et l'on projette le tout dans un creuset chauffé au bon rouge, au-dessus de 800°, de manière à décomposer le pétrole. On laisse éteindre la flamme et refroidir le creuset. On retire le produit compact obtenu, on le pulvérise avec soin et on le mélange avec son poids de métal en poudre. Ce mélange est placé dans un creuset en plombagine, bien fermé, et le creuset est porté au blanc, dans un four à vent forcé. De nouveau, alors, on laisse refroidir le creuset et on l'ouvre. Au milieu d'une poudre métallique noire, on trouve des grains d'alliages d'aluminium, plus ou moins riches.

Ce procédé de réduction de l'alumine, s'applique à la silice, à la chaux, à la magnésie, etc.

Sur la solubilité du gypse dans les solutions de sels ammoniacaux; par M. S. Cohn (2). — Voici les conclusions de ce mémoire, où l'on trouvera de nombreux résultats numériques.

La solubilité du gypse est plus grande dans les sels ammoniacaux que dans l'eau pure; elle est la plus forte dans l'acétate, un peu moindre dans le nitrate, plus faible encore dans le chlorhydrate minima dans le sulfate.

---

(1) *Ac. d. sc.*, **105, 494, 1887.**
(2) *Soc. chim. de Paris*, **1887.**

Digitized by Google

Si l'on étudie l'action de la concentration d'un sel ammoniacal en particulier, on arrive aux résultats suivants : avec le nitrate et le chlorhydrate d'ammoniaque, la solubilité du gypse augmente d'abord et diminue ensuite, à mesure que diminue la concentration des solutions salines; avec le sulfate d'ammoniaque, au contraire, la solubilité du gypse diminue avec la concentration du sel. La cause de cette différence d'action des sels ammoniacaux doit être attribuée à la possibilité de doubles décompositions entre le gypse et les sels employés : le sulfate d'ammoniaque élèverait la solubilité du gypse, par suite de la formation d'un sulfate double, plus soluble.

Action de l'azotite de sodium sur l'albumine de l'œuf et sur la matière colorante du sang; par C. Wurster (1). — L'albumine soluble, additionnée d'une solution à $\frac{1}{100}$ de nitrite de sodium, ne donne lieu à aucune réaction, quelle que soit la température; mais si l'on ajoute de l'acide lactique, on voit apparaître une coloration jaune, puis une coagulation. Le précipité recueilli sur un filtre présente une coloration d'un jaune roux; il est encore partiellement digestible, en laissant un résidu couleur de rouille, exempt de fer.

D'autre part, si l'on fait réagir sur de l'albumine du nitrite de sodium, en présence de lactate ou d'acétate d'ammonium, on n'observe pas de réaction au-dessous de 37°; à 37-40°, il se forme, par suite d'un lent dégagement d'ammoniaque, la matière jaune ou orangée dont il vient d'être question; de 40 à 60°, la masse devient rouge brun, enfin brun noirâtre au-dessus de 60°.

L'auteur rapproche ces faits de ce que, inversement, dans ces solutions acides, l'eau oxygénée décolore, comme on sait, les pigments du sang et aussi ceux des productions épidermiques; tout le monde connaît l'application indus-

(1) *D. ch. G.*, t. XX, p. 1033, et *Bulletin Soc. chim.*, Paris, 1887.

Digitized by Google

trielle de ces observations à la décoloration des plumes d'autruche. L'auteur pense que des processus analogues ont lieu dans l'économie animale ou végétale, et que la coloration des pigments, par exemple ceux de la peau, des cheveux, etc., est régie directement par la production d'acide azoteux ou d'eau oxygénée à leur contact. Nous croyons devoir renvoyer au mémoire original pour les développements de cette théorie, assez difficile à résumer.

Note sur la falsification des farines; par M. P. Claes, directeur du laboratoire agricole de l'État belge, à Louvain. — Parmi les denrées alimentaires dont la falsification est fréquente, se trouvent en première ligne les farines servant à la fabrication du pain, principalement la farine de froment, et le pain lui-même.

La falsification qui se pratique maintenant sur la plus grande échelle consiste dans l'addition de 1 à 3 p. 1000 d'alun potassique ou ammoniacal.

Cette faible addition suffit pour pouvoir vendre des farines de qualité inférieure, souvent malsaines, à un franc de plus au sac et ainsi nuire gravement au commerce honnnête et à la santé publique.

On ne peut plus songer à employer, pour déceler ces additions si faibles, des procédés tels que : trituration de la farine avec de l'eau distillée, puis filtration, essai de la solution par le chlorure barytique et par la potasse caustique; vérification du goût du filtrat, etc.

Ces procédés sont absolument incertains pour des farines ne contenant que 1 p. 1000; aussi le chimiste éprouve-t-il une réelle difficulté à déterminer rapidement la falsification et il serait fort désirable de posséder un procédé pratique, capable de renseigner immédiatement si oui ou non une farine est additionnée de matières étrangères en si faibles quantités qu'elles n'influent guère sur le poids des cendres.

L'auteur a essayé sans grand avantage la dialyse; l'opération est trop longue et dans le pain l'alumine de l'alun surtout

Digitized by Google

employé dans ces conditions, 1 p. 1000, se fixe à l'état de phosphate d'après Hadon (1); la sensibilité du procédé n'est donc pas suffisante, même en solution acide.

La séparation des matières minérales des farines par le chloroforme est une excellente méthode pour les dosages, mais également peu convenable pour de nombreux et rapides essais, tels que doivent pouvoir l'être les essais qualitatifs pratiques pour le contrôle du commerce.

La coloration bleue que l'alun communique à la teinture de bois de campêche est connue depuis longtemps et peut servir avantageusement à signaler et même doser colorimétriquement, d'une manière approximative, l'alun ajouté aux farines.

Divers procédés ont été essayés pour arriver à ce but et voici celui que M. Claes peut conseiller. Il est rapide, exact et à la portée de tout le monde :

A. On prépare une teinture de campêche en faisant digérer à froid, dans 50 centimètres cubes alcool à 90°, 3 grammes de bois de campêche fraîchement découpé en petits morceaux.

On remue souvent pendant une heure que dure la digestion.

La solution filtrée ou décantée sans tarder est conservée à l'abri de l'air dans un flacon rempli. Il est nécessaire que cette solution soit toujours nouvelle.

B. Une solution saturée de sel de cuisine dans l'eau ordinaire.

C. Une petite mesure contenant environ 2 centimètres cubes, pour prélever la quantité de farine nécessaire à l'analyse. Cette mesure se fait aisément en introduisant jusqu'à une certaine profondeur et à frottement dur un bouchon dans un tube de verre.

D. Quelques tubes à réaction d'environ 35 centimètres cubes.

E. Un tube étroit, portant une marque à 1 centimètre cube, servant de pipette.

---

(1) *Chem. News*, 1862, n° 46, p. 146.

Digitized by Google

F. Un tube mesurant 3 centimètres cubes.

Détail de l'opération. — Dans le tube à réaction D, on introduit 3 centimètres cubes d'eau, puis la farine à analyser qui a été mesurée en introduisant vivement la mesure dans l'échantillon; on prend alors le tube entre les doigts et lui imprime une série de petits mouvements saccadés de va-et-vient jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de farine non humectée dans le tube.

On introduit ensuite, au moyen du tube E, 1 centimètre cube de teinture préparée comme il a été indiqué; on agite encore le tube jusqu'à ce que toute la matière soit colorée, puis on remplit le tube tout entier de la solution saturée de sel de cuisine, sans remuer.

Avant de procéder à une analyse définitive, on s'exercera à découvrir avec certitude la présence de l'alun dans des types que l'on aura préparés soi-même en mélangeant intimement 1/2, 1, 2, 3, 4, 5 p. 1000 d'alun à de la farine pure.

Au delà de 5 p. 1000, la réaction est si caractéristique qu'il est impossible de ne pas l'obtenir.

A 5 p. 1000, la masse devient immédiatement violette, puis d'un beau bleu foncé; avec des quantités moindres, la coloration est plus lente et de moins en moins intense suivant la teneur en matières ajoutées.

Il est nécessaire d'opérer toujours dans les mêmes conditions; avec celles qu'on a indiquées, le liquide surnageant reste rose pour les farines pures et bleuit de plus en plus suivant la proportion d'alun ajoutée.

Dans certaines conditions, la coloration est différente. Comme pour tous les procédés, il faut un apprentissage et étudier les colorations diverses qui se produisent dans le liquide surnageant et dans le dépôt de la farine. Ces colorations persistent longtemps. Il n'y a pas lieu de faire attention à quelques petits points bleus que l'on trouvera accidentellement dans le dépôt de la farine.

Au moyen des farines types, qu'il est de la plus haute importance de mélanger parfaitement avec de l'alun en poudre bien ténue, on fait des essais comparatifs, pour des dosages colorimétriques, en opérant dans des conditions identiques suffisamment exacts pour la pratique.

Le procédé a été vérifié par un nombre considérable d'échantillons qui ont tous donné des résultats parfaits.

L'utilité et l'importance de ce procédé n'échapperont à personne. Le syndicat des meuniers de Louvain, en ayant entendu parler, s'est empressé d'envoyer au laboratoire cinquante échantillons de farines qu'il avait préparés lui-même pour vérifier l'exactitude du procédé, et les cinquante résultats ont été parfaitement exacts.

Il est essentiel cependant de remarquer que la magnésie et les alcalis donnent également une coloration bleue qui n'apparaît pas en ajoutant quelques centimètres cubes d'alcool après l'addition de la teinture. Ces corps ne sont pas employés pour falsifier les farines, puisqu'ils ne produisent aucun effet utile.

Dans le pain, l'essai peut être exécuté d'une façon analogue. Il a très

Digitized by Google

bien réussi avec du pain contenant 1 p. 1000 d'alun ; mais si l'on a employé beaucoup de bicarbonate de soude, l'essai ne réussit plus.

Le sulfate de cuivre donne une coloration violet bleu au commencement qui disparaît et fait place à une teinte grise.

De toutes les natures de farines naturelles des différents froments qui ont été soumises à ces essais, aucune jusqu'à présent, n'a donné de coloration anormale. On peut donc conclure que, si une farine ne modifie pas la coloration, elle est pure ; si, au contraire, cette coloration est modifiée, la farine a subi une altération dans la composition et, pour déterminer quelle est la falsification, une analyse chimique complète est nécessaire.

Variété remarquable de cire minérale; par MM. G. Dollfus et Stanislas Meunier (1). — Les auteurs ont reçu récemment de Sloboda Rungorska, près de Kolomea, Galicie autrichienne, une série d'échantillons de cire minérale dont plusieurs se signalent par la beauté de leur aspect. D'un jaune doré chatoyant et éminemment fibreux, ils offrent une ressemblance singulière, quoique tout extérieure bien entendu, avec les fragments, un instant si en vogue comme matière d'ornement, de la crocidolite de l'Afrique australe. Quelques-uns, plus foncés, rappellent les tons de la résinite ou de la colophane. Il en est enfin qui sont d'aspect bréchoïde, présentant des fragments jaunâtres assez clairs, empâtés dans une masse générale d'un brun presque noir.

La densité, prise sur plusieurs spécimens, est égale à 0,60. Chauffée dans l'eau, la cire minérale fond à une température voisine de 90° et, par le refroidissement, elle se concrète en une masse tout à fait homogène et de couleur assez foncée, tendue sous l'ongle comme la cire ordinaire. L'eau qui a bouilli en contact avec elle n'a pas paru contenir trace de chlorures alcalins et le fait contraste avec la présence, d'ailleurs tout à fait exceptionnelle, d'un très petit cristal de sel gemme parfaitement visible dans l'un des échantillons.

Dans l'éther, la substance blanchit, puis se dissout. Une

(1) *Ac. d. sc.*, 105, 823, 1887.

Digitized by Google

goutte de la solution évaporée lentement sur une lame de verre donne de longues aiguilles incolores très actives sur la lumière polarisée et appartenant au cinquième système.

La cire de Sloboda colore fortement en jaune le sulfure de carbone, qui, avec le temps, peut en dissoudre en quantité considérable. L'alcool, même bouillant, en est un peu moins avide et, par le simple refroidissement, laisse déposer des paillettes blanches et nacrées. L'addition d'une petite quantité d'eau dans la solution alcoolique détermine un dégagement abondant de très petites bulles gazeuses. Le précipité mousseux blanc vient surnager à la surface et le liquide demeure parfaitement limpide.

La matière distille sans résidu et brûle avec une flamme très éclairante.

Une analyse élémentaire a donné

$$H = 15, \qquad C = 85,$$

ce qui correspond sensiblement à la formule CH.

Les échantillons, dont on vient de lire les caractères les plus saillants, proviennent de couches pétrolifères récemment mises en large exploitation et consistant en marnes compactes d'un gris bleuâtre, d'une puissance de 500 mètres au moins sans fossiles et non aquifères : tous les forages sont sans eau. Les amas de pétrole se rencontrent ordinairement vers 300 mètres de profondeur et jaillissent à la surface par les sondages. La cire minérale se rencontre dans les morts-terrains superposés au pétrole, et il paraît qu'une compagnie tente de l'exploiter pour l'éclairage.

Intoxication saturnine causée par la manipulation de la braise chimique; par M. Troisier, agrégé, médecin de la Pitié. — MM. Gérin-Rose et Duguet ont attiré l'attention sur les dangers de la fabrication et de la manipulation d'un charbon très combustible, vendu dans le commerce sous le nom de *braise chimique*. M. Tanret, avait déjà signalé cette cause d'intoxication saturnine, mais elle était restée

Digitized by Google

absolument inconnue des médecins. L'auteur a observé dernièrement un cas de ce genre chez une ouvrière employée à l'empaquetage de la braise chimique dans une fabrique de la banlieue, et c'est grâce aux communications de MM. Gérin-Roze et Duguet qu'il a pu le reconnaître immédiatement.

Cette malade est âgée de trente ans. Depuis qu'elle est ouvrière dans cette fabrique, elle a fréquemment des maux de tête, des douleurs d'estomac et des vomissements. Au mois de novembre de l'année dernière, elle fut atteinte d'une colique de plomb, pour laquelle elle fut soignée pendant quinze jours dans le service de M. Dumontpallier. Depuis un an surtout elle a pâli et elle a maigri ; elle a moins d'appétit et elle perd ses forces. Vers la fin du mois de mai, elle fut prise de vomissements verdâtres, d'anorexie avec constipation, de céphalalgie, d'insomnie ; elle se sent de plus en plus faible et elle cesse de travailler le 13 juin ; elle entre dans le service de M. Troisier le 18. Le jour de son entrée, elle eut des vomissements bilieux répétés ; elle éprouvait, au niveau de la région épigastrique, une douleur de moyenne intensité ; l'anorexie était complète, la langue saburrale, la constipation datait de plusieurs jours. — Liséré bleu très marqué à la sertissure des gencives, surtout au niveau des incisives et des canines. — Diminution notable des forces ; pâleur générale de la peau, tirant sur le jaune, décoloration des muqueuses ; bruit de souffle continu, avec renforcements dans les vaisseaux du cou. — Anesthésie tactile, analgésie et perte de la notion de position du côté droit. Céphalalgie et insomnie. — Pas d'élévation de température ; pas d'albuminurie ; le volume du foie est normal.

Malgré l'emploi de différents purgatifs, la malade n'eut de garde-robe que le quatrième jour de son séjour à l'hôpital ; en même temps les vomissements disparurent et les coliques s'apaisèrent. L'appétit revint peu à peu, l'anesthésie se dissipa, et la malade put sortir le 30 juin.

Cette femme apprit à l'auteur que trois autres ouvrières — sur huit, travaillant dans l'atelier — étaient tombées malades en même temps qu'elle : l'une, âgée de dix-sept

Digitized by Google

ans, était entrée à Cochin, elle n'était arrivée à l'atelier que depuis six semaines ; une autre, âgée de quatorze ans, et la troisième, âgée de vingt-cinq ans, y travaillaient depuis cinq ou six mois; la dernière avait déjà eu deux fois des coliques de plomb.

La malade était dans la fabrique depuis vingt-deux mois; mais c'était la seule qui ait consenti à y rester aussi longtemps. Habituellement les ouvrières, successivement embauchées, quittent l'atelier au bout de quinze jours, trois semaines, un mois au plus, éprouvant toutes les malaises déjà indiqués.

Voici, d'après les renseignements que cette malade a donnés, quelle est la disposition de l'atelier où se fait l'empaquetage. Cet atelier est situé au premier étage; il a environ 3 mètres de hauteur, 8 mètres de longueur et 5 mètres de largeur. Au rez-de-chaussée se trouvent les étuves où l'on fait sécher la braise trempée. — Le trempage se fait dans un autre bâtiment; la braise est plongée dans un liquide dont la composition est tenue secrète; cette opération est faite par un ouvrier, qui est lui-même exposé à l'intoxication saturnine. — On apporte la braise encore humide sur des claies que l'on introduit dans les étuves; elle y reste quarante minutes. Quand on ouvre les étuves pour retirer ou replacer les claies, des vapeurs épaisses s'en échappent et pénètrent dans l'atelier par la cage de l'escalier et par le plafond qui est fait de planches mal jointes.

Le travail de l'empaquetage consiste à placer les morceaux de braise ainsi préparée dans de petites boîtes en carton; cette manipulation donne énormément de poussière qui enveloppe les ouvrières et se dépose sur les murs de l'atelier. Cette poussière pénètre nécessairement dans les voies respiratoires et dans les voies digestives; les ouvrières ont remarqué qu'elle avait une saveur sucrée.

La journée de travail est de douze heures, et presque toutes les ouvrières prennent leur repas à l'atelier. On

Digitized by Google

s'explique ainsi comment l'intoxication est rapide et fatale.

Il reste à indiquer la nature et les proportions du sel plombique qui imprègne le charbon. MM. Tanret et Aureille (cité par M. Duguet), ont trouvé de l'acétate de plomb; M. Riche, dans ses *Leçons de chimie*, t. II, p. 59 (cité par M. Gérin-Roze), dit que l'on emploie l'azotate de plomb. — L'auteur a prié son collègue, M. Hanriot, agrégé de chimie, de vouloir bien faire l'analyse d'un échantillon de braise chimique que la malade lui avait procuré. Voici la note qu'il a remise:

« Nous avons épuisé pendant trois jours le charbon à l'eau bouillante. Il a fallu tout ce temps pour qu'il ne cède plus de plomb à l'eau. L'évaporation de cette eau nous a fourni de l'*azotate de plomb*. Le dosage a donné 6 pour 100 du poids du charbon. Cette proportion, qui paraît énorme, devient moins effrayante lorsqu'on tient compte de la faible densité du charbon. Cependant, pour allumer le feu, nous avons trouvé qu'il fallait environ 10 grammes de braise, se qui correspond à 0gr,60 d'azotate de plomb. »

Cette braise chimique n'est habituellement utilisée que comme allume-feu; il est inutile de dire qu'elle serait particulièrement dangereuse si les cendres qu'elle forme venaient à être projetées sur les aliments, sur les viandes grillées par exemple. On ne peut trop que s'associer au désir exprimé par M. Vallin, qui demande la prohibition de ce produit, ou réclamer comme M. Riche, — ce que M. Gérin-Roze a déjà rappelé, — la substitution à l'azotate de plomb d'un azotate alcalin qui offrirait les mêmes avantages et qui ne présenterait aucun danger.

Digitized by Google

REVUE SPÉCIALE
DES PUBLICATIONS DE CHIMIE A L'ÉTRANGER

Détermination de la colchicine; par M. A. KREMEL (1). — Pour doser la teneur en colchicine des semences de colchique, l'auteur se sert du moyen suivant :

Il épuise dans un appareil à déplacement 20 grammes de semences (non broyées) par de l'alcool à 90 p. 100. Au bout de deux heures d'ébullition, la liqueur alcoolique est passée dans une capsule de porcelaine avec l'alcool employé au lavage du ballon, additionnée de 25 centimètres cubes d'eau et concentré au bain-marie. Le résidu, 10 à 15 centimètres cubes, est filtré, et la liqueur est épuisée au chloroforme, qui enlève la colchicine. On reprend une seconde fois avec ce solvant qui, finalement, est évaporé au bain-marie dans une capsule tarée. On traite l'extrait chloroformique par quelques centimètres cubes d'eau, pour dissocier une combinaison : $C^{22}H^{25}AzO^{6}+2CHCl^{3}$ qui a pu se former; on évapore de nouveau à sec et l'on porte sous l'exsiccateur à acide sulfurique jusqu'à poids constant.

Essai des feuilles de coca; par M. KOEHLER (2). — On mélange 50 grammes de feuilles de coca finement pulvérisées avec 5 grammes de carbonate de soude sec et 15 grammes d'oxyde de plomb; on malaxe le mélange avec 50 grammes d'eau pour le rendre bien homogène et on le sèche dans un grand récipient où l'on fait le vide, à la température du bain-marie.

La masse desséchée est extraite par 250 grammes de ligroïne (éther de pétrole) dans un ballon spacieux que l'on

(1) *Chemiker Zeitung*, 1887, p. 24, d'après *Pharm. Post.* et *Monit. scientif.*

(2) *Pharm. Zeitung*, 1887, p. 37, d'après *Chemiker Zeitung* et *Monit. scientif.*

Digitized by Google

agite souvent; après vingt-quatre heures de macération, l'on filtre et l'on recommence la même extraction avec une égale quantité de solvant neuf.

Les extraits au pétrole sont réunis dans un ballon et réduits, dans le vide partiel produit par la trompe, à un volume de 200 grammes environ; la température du bain-marie ne doit pas dépasser 30 à 40°.

On agite alors vivement l'extrait au pétrole avec 100 grammes d'eau acidulée avec 1 p. 100 d'acide chlorhydrique. Après une heure de contact et de fréquente agitation, on sépare la couche aqueuse inférieure et l'on agite à nouveau le pétrole avec 50 centimètres cubes d'eau acidulée comme précédemment.

La cocaïne se trouve alors entièrement dissoute dans l'eau acidulée; pour la débarrasser de matières colorantes extractives qui la souillent encore, on agite la liqueur chlorhydrique à deux ou trois reprises avec 20 centimètres cubes d'éther.

Finalement, on déplace l'alcaloïde par un excès de carbonate de sodium, on l'extrait par 20 grammes d'éther; après une vigoureuse agitation, la couche éthérée est décantée, remplacée par une nouvelle couche d'éther neuf, etc. La cocaïne passe entièrement dans les extraits éthérés; en laissant ceux-ci s'évaporer à l'air libre, dans un petit gobelet de bohême taré, l'alcaloïde se sépare, partie en longues aiguilles soyeuses, partie en croûtes épaisses confusément cristallisées.

On dessèche dans le vide sur l'acide sulfurique et l'on pèse.

SOCIÉTÉ DE PHARMACIE

(Séance du 7 décembre 1887.)

La séance est ouverte à deux heures.

Le procès-verbal de la dernière séance est mis aux voix et adopté.

Digitized by Google

La parole est donnée à M. le secrétaire général pour la lecture de la correspondance.

La correspondance imprimée comprend :

Le *Journal de Pharmacie et de Chimie.* — L'*Union pharmaceutique.* — Le *Bulletin commercial.* — Les *Archives de pharmacie.* — Le *Bulletin de la Société de pharmacie de Bordeaux.* — *The pharmaceutical journal and transactions.* — Le *Bulletin de la Société médicale de l'Yonne.* — Les *Annales des maladies des organes génito-urinaires.* — Les *Annales de médecine thermale.* — *Mémoires de la societad cientifica de Mexico.*

La correspondance manuscrite comprend :

Une lettre de faire part du décès de M. Spincer Falletton Baird, secrétaire de la *Smithsonian institution* et directeur du Museum national des États-Unis.

M. Ferrand présente à la Société pour être déposés au musée de l'École : 1° un fruit du *cocotier des Seychelles;* 2° un tubercule volumineux d'une ménispermie du Brésil, appartenant probablement au genre *Coscinium;* 3° un échantillon ancien de *Baume de la Mecque.*

M. Julliard présente également des graines de *Strophantus hispidus* (Apocynées).

A ce sujet M. Delpech fait remarquer qu'il est très difficile de se procurer actuellement cette drogue dans le commerce.

Toutefois, d'après M. Würtz, on trouve assez facilement chez les fabricants d'alcaloïdes, le principe actif de la graine en question, la *Strophanthine.*

M. Julliard revient sur la question de l'antipyrine. D'après lui, les solutions aqueuses de ce corps sentent toujours la benzine.

M. Würtz indique un moyen très simple d'avoir des solutions d'antipyrine inodores. Il suffit de faire recristalliser, dans l'eau, l'antipyrine, avant de l'employer.

M. Petit est arrivé au même résultat par ce procédé.

Pour atteindre le même but, M. Bocquillon fait cristalliser l'antipyrine dans l'éther.

M. Delpech, considérant que l'antipyrine est devenue

Digitized by Google

dans ces derniers temps d'un usage fréquent, propose qu'une Commission, nommée par la Société, étudie les questions suivantes de l'antipyrine : examiner les préparations diverses et les procédés employés pour produire cette substance ; indiquer une nouvelle préparation avec de nouveaux procédés et lui imposer un nouveau nom chimique, à l'usage de la pharmacie française.

Après quelques observations de MM. Petit, Ferrand et Crinon, la proposition de M. Delpech est mise aux voix et adoptée.

Sont nommés membres de la Commission, chargée d'étudier ces diverses questions : MM. Crinon, Delpech, Bocquillon, Guinochet, Ferrand, Petit et Villiers.

M. Bourquelot fait hommage à la Société d'un mémoire qu'il a publié, sur les caractères de l'affaiblissement éprouvé par la diastase sous l'action de la chaleur. Les conclusions de ce travail se résument de la façon suivante :

1° Lorsque la diastase, en solution aqueuse, est chauffée à une température voisine de sa destruction, elle éprouve un affaiblissement tel, que, même employé, en grand excès, elle ne peut déterminer sur l'empois qu'un pouvoir réducteur inférieur à celui qu'elle détermine lorsqu'elle n'a pas été chauffée ;

2° Les premières phases de la saccharification sont parcourues aussi rapidement avec la diastase affaiblie, qu'avec la diastase naturelle.

M. Bourquelot présente ensuite un album contenant un certain nombre de photographies de divers champignons, destinées à former une nouvelle flore cryptogamique.

M. Boymond dépose sur le bureau un échantillon d'un nouveau produit : le *phtalate de morphine*. Ce sel, dont l'emploi a été dernièrement préconisé en Allemagne, peut se préparer facilement en saturant une solution d'acide phtalique par de la morphine. On évapore la solution en consistance sirupeuse, et on étale, à l'aide d'un pinceau, sur des plaques de verre que l'on porte à l'étuve. Le produit sec se détache facilement sous forme d'écailles. Le phtalate de

Digitized by Google

morphine présente sur les autres sels les avantages suivants : il est très soluble dans l'eau, et ses solutions aqueuses se conservent pendant très longtemps sans altération.

Passant à un autre sujet, M. Boymond signale le procédé de M. Scholz pour obtenir des solutions aqueuses concentrées d'acide borique. La plus grande solubilité de l'acide borique dans l'eau est obtenue au moyen de la magnésie calcinée, en admettant l'hypothèse de la formation d'un polyborate acide de magnésium. On peut obtenir de cette façon une solution acide renfermant une partie de magnésie calcinée et 15,5 parties d'acide borique p. 100.

M. Mayet fils donne lecture du rapport sur la candidature de M. Leprince au titre de membre correspondant. L'élection aura lieu à la prochaine séance.

La séance est levée à trois heures et demie.

VARIÉTÉS

Académie de médecine. — L'Académie de médecine a décerné le prix Buignet à M. le docteur Gréhant pour ses recherches de physiologie et d'hygiène sur l'acide carbonique.

Vendredi 5 décembre ont eu lieu les obsèques de M. Denis Grelet, interne en pharmacie à l'Hôpital des Enfants, mort à l'âge de 25 ans. Reçu un des premiers au concours de 1884, travailleur infatigable, M. Grelet a remporté successivement à l'École de pharmacie, la médaille d'or de botanique, le prix Desportes, le prix Ménier, et ses succès lui valurent la place de préparateur du cours de matière médicale, professé par M. le directeur Planchon. Les fatigues du service hospitalier, jointes aux exigences du laboratoire, eurent facilement raison de sa santé déjà gravement compromise par une récente atteinte de diphtérie contractée aux lits des malades. Deux discours d'adieu ont été prononcés, l'un par M. Sonnit-Moret, pharmacien en chef de l'Hôpital des Enfants malades, et l'autre, au nom de ses collègues, par M. Guerbet, interne en pharmacie.

Le directeur de l'École, ses maîtres dans les hôpitaux, ses collègues et de nombreux amis ont tenu à l'accompagner en témoignage du profond regret qu'il laisse parmi eux.

Digitized by Google

Influence de l'alcool sur la santé publique (1). — Pour donner une idée de l'influence nocive de l'alcool généralement consommé, notons ce fait qu'en Angleterre les ouvriers dépensent en boissons fortes dans une seule année plus de trois milliards de francs, et que la mortalité des personnes engagées dans le *trafic alcoolique* est effroyable. Pour preuve la statistique suivante :

La mortalité générale des Anglais mâles, compris entre 25 et 65 ans, étant de 1,000 pour 64,641 habitants, soit 15,5 pour environ 1,000 habitants de cette catégorie, l'influence des professions se traduit de la manière suivante :

Mortalité annuelle	Sur 64,641 hab.	Sur 1,000 hab.
—	—	—
	Décès	p. 100
Membres du clergé	556	8,05
Fermiers et cultivateurs	631	9,78
Ouvriers agricoles	701	11,86
Habitants des districts les plus salubres	804	12,46
Charpentiers et menuisiers	820	12,71
Houilleurs	891	13,81
Maçons et briquetiers	969	14,92
Mortalité générale des Anglais mâles	1,000	15,50
Plombiers, peintres et verriers	1,202	18,63
Brasseurs	1,361	21,09
Aubergistes, cabaretiers	1,521	23,57
Domestiques de cafés et d'hôtels	2,205	34,15

De l'inspection de ce tableau il résulte que le manque de bien-être, la dureté des travaux auxquels l'homme est obligé de demander son pain exercent sur la mortalité une influence infiniment moindre que l'ivrognerie et la débauche, qui en est une conséquence fatale. En effet, d'après ce relevé, les professions dans lesquelles les hommes sont souvent mal nourris, mal vêtus, mal logés et se trouvent de plus exposés à des accidents ou à une atmosphère viciée, présentent une mortalité beaucoup moins grande que celle qu'on constate chez les individus engagés dans le trafic des boissons alcooliques. Les métiers où l'ouvrier manie des substances minérales toxiques, comme c'est le cas des plombiers, verriers et des peintres, fournissent une moyenne de mortalité bien inférieure, quoique très élevée déjà, à celle des hommes que leur profession expose particulièrement aux dangers de l'alcoolisme.

Nouvelle préparation des alliages au moyen de l'électrolyse (2). — M. H. Warren a donné une méthode qui permet d'obtenir des alliages métal-

(1) *Tribune médicale.*
(2) *Rev. scientifique.*

Digitized by Google

liques au moyen de l'électrolyse : un des métaux est en fusion et sert de cathode, tandis qu'il est en contact avec la substance qui renferme le métal avec lequel il doit être allié.

L'appareil employé se compose d'un creuset conique profond au fond duquel est fixée une électrode en graphite qui pénètre de quelques centimètres à l'intérieur. Le restant de la tige est préservée de l'oxydation par un tube en fer couvert de borax, et la partie extérieure est pourvue d'une borne et reliée au pôle négatif d'une pile. Ce creuset est chauffé dans un petit fourneau jusqu'à ce que le métal soit fondu.

Pour préparer du bronze siliceux, on place dans le creuset du cuivre métallique avec une certaine quantité d'hydrofluosilicate de potasse qui donne, en fondant, une couche d'environ 5 centimètres. Un gros fil de platine relié au pôle positif de la pile est fixé de manière à plonger légèrement dans la couche d'hydrofluosilicate de potasse, et non dans le cuivre, ce qui mettrait le tout en court circuit.

L'action qui en résulte est instantanée : il se produit de lourdes vapeurs blanches d'acide fluorhydrique au contact du fil de platine ; l'hydrofluosilicate est décomposé, et le silicium à l'état naissant s'unit avec le cuivre pour former un alliage cassant qui peut être transformé en bronze siliceux par la méthode ordinaire.

Il est facile d'obtenir du bronze phosphoreux de la même manière, et si l'on remplace le cuivre par du fer, dans l'opération précédemment décrite, on obtient du fer siliceux.

On peut aussi décomposer la cryolithe (fluorure double de sodium et d'aluminium) en contact avec du zinc, puis, grâce à des procédés convenables, volatiliser le zinc et obtenir de l'aluminium pur.

Jusqu'à présent, M. Warren n'a pas réussi à obtenir des alliages satisfaisants avec le magnésium et les métaux alcalino-terreux : baryum, calcium et strontium.

Nouveaux charbons pour l'éclairage à arc (1). — Ces charbons, inventés par M. Gimé, électricien de la marine, sont fabriqués de la manière suivante :

On triture parties égales de houille maigre de bonne qualité et de coke bien pur, en y ajoutant une quantité suffisante d'eau saturée d'acide borique à 50° C., pour obtenir une pâte plastique qu'on fait passer à la filière sous une pression de 75 à 100 atmosphères. Les tiges obtenues sont coupées à la longueur voulue, portées dans un four spécial et recuites au rouge vif. Une seule cuisson suffit pour obtenir des charbons à la fois très denses et très durs.

Ce mode de fabrication est à la fois très simple et très économique. De plus, tandis que dans les mêmes conditions de courant et de dimensions, les char-

---

(1) *Revue scientifique.*

Digitized by Google

bons de cornue ordinaires donnent une intensité de 100 carcels, ceux de M. Gimé fournissent 200 carcels, et l'usure est beaucoup moins rapide. Toutefois, en raison de la teinte verte très prononcée des rayons lumineux, ces charbons ne sauraient convenir que dans certains cas particuliers, par exemple, dans les usines, les chantiers, et surtout dans les phares, où ils vont être prochainement expérimentés.

FORMULAIRE

Pommades de cocaïne et de lanoline; par le Dr Wendt, de Saint-Louis (Missouri) (1).

Contre les brûlures, le docteur Wendt recommande la pommade suivante :

Chlorhydrate de cocaïne.	1 gramme
Lanoline	24 —

Cette pommade est à la fois calmante et protectrice.

Quand la douleur est vive et spécialement pour les brûlures au premier et au second degré, il donne une formule où la proportion d'eau introduite contribue à rendre la pommade rafraîchissante :

Chlorhydrate de cocaïne.	1 gramme
Eau distillée	ãã 17 grammes
Lanoline	ãã 17 grammes
Blanc de baleine.	4 —

On peut encore badigeonner la surface douloureuse avec une solution de cocaïne à 2 p. 100, puis enduire de pommade phéniquée :

Acide phénique.	5 grammes
Lanoline.	95 —

Les intolérables démangeaisons du prurit anal sont très atténuées par l'application de :

Chlorhydrate de cocaïne.	1 à 2 grammes
Lanoline.	20 grammes

Contre celles de l'eczéma, de l'érythème et de l'herpès, on ajoutera au mélange précédent :

Sous-nitrate de bismuth	2 grammes

(1) *Journ. de méd. de Paris*, d'après *The Texas Druggist.*

Le Gérant : G. MASSON

PARIS. — IMP. C. MARPON ET E. FLAMMARION, RUE RACINE, 26.

Digitized by Google

TRAVAUX ORIGINAUX

Sur les variations morphologiques des microbes;
par MM. L. GUIGNARD et CHARRIN.

On sait que plusieurs microbes présentent certaines variations morphologiques suivant le milieu, l'âge, la température; mais on ne connaît pas encore les limites exactes entre lesquelles peut se mouvoir le polymorphisme, ni la technique capable d'en reproduire à coup sûr les diverses phases. A ne considérer même que le côté purement pratique, la question n'est pourtant pas dépourvue d'intérêt.

Pour une étude expérimentale de cette nature, nous avons choisi d'abord le microbe de la pyocyanine, parce qu'il a l'avantage de produire une matière colorante facile à caractériser et dont la présence ou l'absence permet en même temps d'apprécier les changements d'ordre physiologique accompagnant le développement d'un microbe chromogène. Toutefois, nous envisagerons surtout, pour le moment, le côté morphologique de la question.

Diverses raisons nous ont fait préférer les milieux liquides. Dans le bouillon pur, le microbe de la pyocyanine est un bacille mobile, dont la longueur égale à peine deux fois le diamètre (1 μ et 0,6 μ). La culture, à l'étuve à 35°, se recouvre d'un voile, sous lequel apparaît la matière colorante, dont la teinte d'un vert bleu s'accentue pour passer ensuite au jaune; peu à peu le liquide devient filant. Les bacilles commencent alors à condenser leur contenu en un ou deux globules, autour desquels la membrane s'épaissit: ce sont des cellules enkystées, des arthrospores, bien que leur résistance à la chaleur et à la coloration ne soit d'abord guère plus marquée que celle des bacilles.

Si, au bouillon pur, on ajoute divers acides minéraux ou organiques, des phénols, des sels, etc., on obtient des

Digitized by Google

formes variables suivant les conditions de l'expérience.

Une de ces formes est représentée par un vrai bacterium. Elle apparaît au début dans les cultures additionnées surtout d'*acide phénique*, de *créosote*, etc., en quantité insuffisante pour retarder sensiblement le développement du microbe. Avec le *naphtol* β, à la dose de $0^{gr},20$ à $0^{gr},25$ pour 1000^{cc} de bouillon, on a des bacilles de toutes longueurs, isolés ou soudés en pseudo-filaments, et des filaments proprement dits, enchevêtrés, formant feutrage à la surface. Il en est de même avec $0^{gr},50$ à $0^{gr},60$ de *thymol*, avec 40^{cc} d'alcool, etc. Ces formes sont temporaires, même dans les milieux additionnés d'antiseptiques, et font bientôt place au bacille normal. La pyocyanine apparaît si l'on ne se rapproche pas trop de la dose toxique ; cette dernière est de $0^{gr},35$ pour le *naphtol* β, de $0^{gr},80$ pour le *thymol*, de 60^{cc} pour l'*alcool* (1). Avec $0^{gr},10$ à $0^{gr},15$ de *bichromate de potasse*, la culture, encore transparente au bout d'un jour, renferme presque uniquement des filaments longs, enchevêtrés à la surface, un peu plus épais que le bacille normal ; ils disparaissent après cinq ou six jours et sont remplacés par ce dernier. Avec $0^{gr},20$, leur épaisseur est encore plus marquée ; plusieurs offrent des formes d'involution et semblent devoir périr.

L'action de l'*acide borique* est particulièrement intéressante. A la dose de 2 grammes à 3 grammes, il retarde le développement sans empêcher la production de pyocyanine. A la dose de 4 grammes à 5 grammes, les bacilles, d'abord gonflés, granuleux, redeviennent homogènes vers le troisième jour, puis s'allongent en filaments courts, surtout à la surface en contact avec l'air. A la dose de 6 grammes à 7 grammes, on obtient, à un moment donné, outre des formes de longueur variable, des bacilles droits, flexueux ou courbés en croissant et même en boucle presque fermée, soit isolés, soit unis bout à bout. Quand la segmentation de ces bacilles incurvés n'a pas lieu, il en résulte des spirilles où l'on peut compter jusqu'à huit ou

(1) Les cultures ayant été faites à 35°, l'alcool n'a subi qu'une faible évaporatino.

Digitized by Google

dix tours très serrés. Cette dernière forme ne dure que quelques jours à l'étuve. Le microbe ne reprend que très lentement ses caractères morphologiques normaux; il ne fait pas de pyocyanine. A la dose de 8 grammes, le développement ne se manifeste qu'après une huitaine de jours.

Nous avons aussi obtenu, notamment dans le bouillon additionné de $0^{gr},75$ à 1 gramme de créosote, de $0^{gr},20$ à $0^{gr},30$ de naphtol, de $1^{gr},50$ à 2 grammes d'acide salicylique, etc., après trois ou quatre semaines, la formation, dans presque tous les bacilles, de cellules durables, sphériques, à membrane épaissie, semblables à des microcoques, englobés dans la substance visqueuse de la culture. Il ne s'agit plus ici d'une forme végétative, mais d'une forme de conservation ou de reproduction, analogue à celle dont il a été question pour le bacille cultivé dans le bouillon pur; car le semis en ballon ou en goutte suspendue donne immédiatement le bacille normal, pur, avec la pyocyanine.

Le polymorphisme expérimental de ce microbe est, comme on le voit, très étendu. Mais, quelle que soit, parmi les formes indiquées (bacterium, bacille court ou long, droit ou incurvé, filament, spirale, microcoque), celle que l'on sème dans le bouillon pur, sur l'agar, la gélatine, etc., elle reproduit aussitôt le bacille normal, *et lui seul*, avec la pyocyanine. Ce contrôle nécessaire, appliqué avec toutes les méthodes usitées en bactériologie (plaques, colonies, etc.), a toujours été le critérium de la pureté de nos cultures.

Si l'on n'arrive pas à fixer une de ces formes d'une façon permanente, pourra-t-on supprimer définitivement la fonction chromogène? Quelles sont les modifications, dans la virulence, qui correspondent à telle ou telle forme végétative? Ces questions sont à l'étude.

Au point de vue botanique, ce polymorphisme du *Bacillus pyocyaneus* n'ébranle en rien la notion généralement admise pour l'espèce; il n'en doit pas moins attirer de plus en plus l'attention sur l'influence des milieux et en particulier desantiseptiques, et mettre en garde contre certaines

Digitized by Google

tendances à trop multiplier les espèces en se fondant sur des données morphologiques, insuffisantes.

Nous nous sommes toujours efforcés d'opérer dans des conditions comparables, avec les mêmes méthodes de coloration; mais nous n'en ferons pas moins remarquer que les résultats qu'on obtient peuvent être influencés par de faibles différences dans la nature des milieux de culture, dans l'âge, la vitalité, la quantité de la semence employée.

Sur les dépôts qui se forment dans le laudanum et les alcoolés d'opium et de quinquina; par M. Balland, pharmacien-major.

Le dépôt qui se forme à la longue dans le laudanum de Sydenham a été étudié par plusieurs observateurs et, entre autres, Henry et Bihot (1). Pour le premier, ce serait un résidu inerte constitué par la matière colorante du safran; pour le second, ce serait, au contraire, un produit très actif qui ne contiendrait pas moins de 7gr,86 p. 100 de narcotine. Ce dernier résultat a été accepté par des auteurs classiques qui admettent que le laudanum en vieillissant laisse déposer une grande partie de la narcotine qu'il renferme.

Comme le laudanum est au nombre des médicaments conservés dans nos approvisionnements de guerre, j'ai pu reprendre cette étude et je l'ai étendue aux alcoolés d'opium et de quinquina qui se trouvent aussi en grande quantité dans les mêmes approvisionnements.

Laudanum. — 2 kilogrammes de laudanum préparés depuis cinq à six ans et conservés en flacons dans des caisses à l'abri de la lumière ont laissé sur filtre, après dessiccation à l'air, 9 grammes de dépôt. Ce dépôt a la consistance d'extrait, il est légèrement hygrométrique et très fortement coloré; au microscope, on aperçoit des feuillets de

---

(1) Observations concernant le dépôt qui se forme dans le laudanum liquide de Sydenham. — *Journ. de Pharm. et de Chim.*, 3e série, t. XXX, 1856.

Digitized by Google

matière colorante comme on en voit dans les dépôts de vins vieux et de nombreux cristaux de tartrate neutre de chaux. Dans un premier dosage, on a broyé la matière avec de la chaux éteinte et on a épuisé le mélange desséché par l'éther, puis par l'alcool fort. On a repris les alcaloïdes impurs par l'acide chlorhydrique très dilué et on les a isolés de nouveau par l'ammoniaque après avoir écarté les matières résineuses par décantation. Dans un autre dosage, le dépôt trituré avec de l'acide chlorhydrique très affaibli a été maintenu pendant plusieurs heures au bain-marie; on a précipité les alcoloïdes de la solution acide avec l'ammoniaque dilué et le produit desséché avec le filtre a été traité, comme dans le premier cas, par l'éther et l'alcool. On a obtenu très approximativement les mêmes résultats, soit, pour 9 grammes d'extrait, $0^{gr},124$ de narcotine et $0^{gr},27$ de morphine; ce sont, à peu près, les proportions de morphine et de narcotine contenues dans 2 grammes d'opium brut. Pendant le traitement au bain-marie par l'acide chlorhydrique étendu, on saisit à peine l'odeur vireuse de l'opium; l'odeur du safran persiste longtemps, puis l'odeur du girofle apparaît très intense.

Alcoolé d'opium. — 8 kilogrammes d'alcoolé d'opium conservés depuis cinq ans dans des caisses n'ont déposé que 4 grammes de résidu sec. Le produit est brun; au toucher il se réduit facilement en poudre; il ne présente aucune trace de cristallisation. Deux dosages donnent pour tout le dépôt $0^{gr},4$ de morphine sans narcotine; cette valeur correspond à 2 grammes d'extrait d'opium purifié.

Alcoolé de quinquina. — 8 kilogrammes d'alcoolé de quinquina gris conservés dans les mêmes conditions que l'alcoolé d'opium ont également déposé 4 grammes de résidu. Ce résidu a la couleur et la saveur de la poudre de quinquina; il ne présente aucune cristallisation au microscope; par trituration, on a de suite une poudre très ténue. Deux dosages obtenus en traitant par l'alcool bouillant cette poudre desséchée avec de la chaux éteinte ont donné $0^{gr},29$ d'alcaloïdes souillés de matière résineuse et $0^{gr},08$

Digitized by Google

d'alcaloïdes purs qui correspondent à 5 grammes de quinquina gris.

On voit par ces exemples que les dépôts en apparence si volumineux, qui se forment dans le laudanum et certains alcoolés, se réduisent en réalité à peu de chose et qu'il n'y a pas lieu d'en tenir compte dans la pratique médicale. C'est ainsi que les alcoolés d'opium et de quinquina ne laissent, en cinq ans, qu'un dépôt de 0gr,05 p. 100 contenant l'un cinq et l'autre un milligrammes d'alcaloïdes. Le laudanum, il est vrai, laisse 0gr,45 p. 100, mais le dépôt est constitué par les matières extractives du safran, du girofle, du vin et de l'opium. Il ne renferme que 6 milligrammes de narcotine et 13 milligrammes de morphine, ce qui prouve que ces alcaloïdes s'y trouvent en même proportion que dans l'opium brut.

Bihot avait retiré de 6 kilogrammes de laudanum ***préparé depuis un an*** 15 grammes de dépôt renfermant 1gr,18 de narcotine, soit pour 100 grammes de laudanum 0gr,25 de dépôt et 19 milligrammes de narcotine. En rapprochant ces résultats des précédents, on pourrait en conclure que c'est pendant la première année que se forme le dépôt le plus abondant.

Action de l'acide formique cristallisable sur le camphène; par J. Lafont.

Si l'on met en présence du camphène et de l'acide formique, à la température ordinaire, on n'obtient pas immédiatement un produit homogène, quelle que soit la quantité d'acide formique employée. Le camphène se liquéfie, mais on a au moins pendant un certain temps deux couches distinctes. Si on ajoute à du camphène une petite quantité d'acide formique en agitant de temps en temps, on voit les deux produits se mélanger petit à petit pour donner un liquide parfaitement homogène. Le phénomène est le même pour une seconde affusion d'acide formique, et ainsi de suite pour les affusions successives, la vitesse avec laquelle

Digitized by Google

se fait le mélange augmentant avec la quantité d'acide formique déjà ajoutée.

L'acide formique a donc agi sur le camphène, pour donner un composé nouveau, permettant aux corps qui se trouvent en présence de se dissoudre réciproquement. J'ai cherché à me rendre compte des réactions qui se passent dans ces conditions, en opérant de la manière suivante. On a pris :

Camphène inactif.	2 parties en poids.
Acide formique.	1 partie —

L'acide formique a été ajouté par petites fractions, en agitant fréquemment le vase contenant les corps en présence. On attendait pour faire une nouvelle affusion d'acide que l'on eût un mélange complet. Au bout de douze jours, la totalité de l'acide était employée, on avait un liquide parfaitement homogène qui a été laissé dans un flacon bouché à l'abri de l'air et à la température ambiante pendant un mois. Le produit a été ensuite traité par l'eau pour enlever l'excès d'acide. Il s'est formé une couche huileuse surnageante qui, après lavage avec de l'eau légèrement alcaline, a été soumise à la distillation fractionnée.

Le produit se partage ainsi en deux fractions : l'une cristalline à la température du laboratoire, passant à la distillation vers 160°, constituée par du camphène qui a échappé à la réaction.

La seconde fraction, constituée par un liquide assez mobile, distille de 218° à 221°, presque en entier vers 220° en se décomposant légèrement. La combustion et la densité de vapeur, prise à l'aide de l'appareil d'Hoffmann, conduisent à la formule $C^{20}H^{16}C^{2}H^{2}O^{4}$. La densité du produit à 0° a été trouvée égale à 1,0206.

L'acide chlorhydrique gazeux sec est sans action sur ce formiate de camphène, l'acide azotique agit sur lui assez énergiquement en donnant du camphre.

La saponification par la potasse alcoolique à 100° ne donne naissance qu'à un seul corps qui est du camphénol inactif.

Digitized by Google

L'action à froid de l'acide formique sur le camphène inactif est donc simple; il se forme un formiate de camphène et ce corps est le seul produit nouveau formé; en même temps il reste une faible proportion de carbure qui échappe à la réaction, un dixième environ dans notre expérience.

J'ai également fait agir l'acide formique sur le camphène lévogyre, d'abord à froid, puis à 100°.

L'action à froid a été faite dans les mêmes conditions qu'avec le camphène inactif, en laissant toutefois les produits mélangés en contact pendant deux mois. Dans cet intervalle de temps, la marche de la réaction a été suivie à l'aide de plusieurs observations polarimétriques. Au début, la déviation observée était pour une longueur de 5 centimètres $\alpha_D = -4°8'$. On la voit petit à petit diminuer de valeur absolue, ensuite devenir dextrogyre, et continuer à augmenter lentement jusqu'au soixantième jour où l'on a mis fin à l'expérience. Elle avait attteint à ce moment une valeur $\alpha_D = +3°$ pour 5 centimètres de longueur.

La marche de ces variations montre bien que, dans ces conditions, l'action n'est pas immédiate, mais bien lente et continue.

Pour faire agir l'acide formique à 100°, on a opéré de la manière suivante :

On a enfermé en tube scellé, 2 parties en poids de camphène et 1 partie d'acide formique. Par l'agitation, le camphène se liquéfie, les produits ne se mélangent pas, et on ne constate à la main aucune élévation de température. On introduit le tube dans un bain-marie à 100°; une nouvelle agitation, au bout de qnelques minutes, donne un produit homogène ne se séparant plus par le refroidissement.

La température de 100° a été maintenue pendant dix-huit heures; la déviation polarimétrique après refroidissement était pour une longueur de 5 centimètres, $\alpha_D = +1°22'$.

Les produits obtenus dans ces deux dernières expériences ont été traités comme précédemment; toutefois

Digitized by Google

le fractionnement des portions à point d'ébullition élevé a été fait dans le vide, afin de ne pas détruire les pouvoirs rotatoires et pour éviter la décomposition partielle des formiates par la distillation à l'air.

Les formiates obtenus dans les deux cas ont été saponifiés pour avoir les camphénols correspondants. On a préparé également par l'oxydation de ces derniers les camphres correspondants.

Le tableau suivant résume les principales propriétés des corps obtenus dans les deux cas :

	ACTION à FROID	ACTION à 100°
Pouvoir rotatoire du camphène primitif [α]D. .	— 80°,37′	— 80°,37′
— — du monochlorhydrate du camphène primitif [α]D. .	+ 25°,19′	+ 25°,19′
— — du camphène non combiné. . . . . [α]D. . .	— 17°,33′	0
— — du chlorhydrate, du camphène non comb. [α]D, . .	+ 7°,12′	+ 1°,51′
Densités à 0° des formiates obtenus.	1,0276	1,0262
Pouvoir rotatoire du formiate formé [α]D. . .	+ 10°,3′	+ 3°,3′
— — du camphénol » » . . .	+ 6°,54′	+ 4°,3′
— — du camphre « » . . .	— 9°,3′	— 3°,39′

L'examen de ce tableau montre tout d'abord que le pouvoir rotatoire du camphène non combiné dans les deux cas est considérablement diminué, même jusqu'à être annulé dans l'action à 100°. En outre, on voit qu'il se forme des formiates de pouvoir rotatoire de sens inverse de celui du carbure qui leur a donné naissance. Cette inversion se retrouve dans les camphénols; mais pour les camphres, nous retournons à un pouvoir rotatoire de même signe que celui du carbure générateur.

On sait déjà que les pouvoirs rotatoires des chlorhydrates de camphène présentent ce phénomène de l'inversion du signe. J'ai montré également que l'acétate pro-

Digitized by Google

venant d'un camphène lévogyre était dextrogyre et que l'analogie des dérivés de cet acétate avec ceux des formiates était complète.

La combinaison de l'acide formique avec les camphènes se fait avec une telle facilité, qu'elle pourrait être utilisée pour la transformation des camphènes en camphres; le rendement est de beaucoup supérieur à celui que l'on obtient par l'oxydation directe du camphène, la réaction est complexe dans ce dernier cas.

La dextrine dans les extraits pharmaceutiques; par M. A. PANNETIER, pharmacien, à Commentry.

La falsification des extraits par la dextrine est plus fréquente qu'on le croit. Cette substance, ajoutée à point à l'extrait, avant évaporation complète, lui donne une bonne consistance qui permet d'arrêter plus tôt l'opération, tout en augmentant le rendement. J'ai eu l'occasion de constater cette fraude dans un extrait de très belle apparence.

Voici la marche que j'ai suivie et qui est applicable à la recherche de la dextrine dans les extraits en général.

Les essais comparatifs ont porté sur trois échantillons :

1° Un extrait de belladone préparé dans mon laboratoire;

2° Le même extrait normal dextriné au $\frac{1}{10}$;

3° L'extrait douteux.

On dissout, par simple trituration, 2 grammes de l'extrait à essayer dans 50 grammes d'eau distillée froide. On ajoute 5 grammes de sous-acétate de plomb liquide qui précipite abondamment les tannins, gommes, alcaloïdes et matières colorantes. Le précipité est jeté sur un filtre et lavé à l'eau distillée froide. La liqueur filtrée, réunie aux eaux de lavage, renferme l'excès de sous-acétate de plomb, quelques sels alcalins que peut normalement posséder l'extrait et la dextrine, s'il y en a. On se débarrasse du sel de plomb par addition d'acide sulfurique, ou mieux, par un courant d'hydrogène sulfuré *jusqu'à refus*.

Digitized by Google

Après filtration et lavage du précipité plombique, on évapore la liqueur au cinquième de son volume environ. Le plus souvent, il n'est pas nécessaire de pousser aussi loin l'évaporation, les extraits incriminés sont généralement dextrinés à plus d'un dixième, et par ce fait, la solution de dextrine n'est pas trop étendue. En tout cas, à la liqueur évaporée ou non, on ajoute son volume d'alcool à 96°. Si l'extrait est normal, le liquide reste limpide; si l'extrait a été dextriné, il se produit un précipité formé en majeure partie de dextrine et d'une petite quantité de sels alcalins insolubles dans l'alcool. Ces sels ne nuiraient pas sensiblement au dosage de la dextrine par pesée directe après dessiccation, mais si on redoute cette petite cause d'erreur, on peut transformer la dextrine en glucose, puis doser ce dernier

Ce genre de falsification des extraits n'a pas encore été signalé, je crois, et je pense bien faire, en avertissant mes confrères, de leur proposer ce procédé très rapide qui a l'avantage d'une réelle précision et d'une grande sensibilité.

Étude expérimentale sur l'action physiologique du sulfate de nickel; par MM. LABORDE et RICHE (1).

Dans cette série d'expériences, nous nous sommes proposés de rechercher les effets physiologiques du sulfate de nickel à la suite de son administration extemporanée par divers procédés : injections hypodermique intraveineuse, injection stomacale à la sonde œsophagienne.

Nos essais ont porté sur trois espèces d'animaux : les rongeurs (cobaye, lapin), le chien et la grenouille.

A. *Cobaye.* — Il résulte des expériences pratiquées sur de jeunes cobayes, du poids moyen de 200 grammes, choisis ainsi à cause de leur grande susceptibilité physiologique, que le nickel aux doses mortelles de 0g,0625 (*minima*),

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.* [5], XVII, 5, 1888.

Digitized by Google

à $0^g,250$ (*maxima*) de sel ($\frac{1}{4}$ de cent. cube à 1^{cc} d'une *solution titrée*) en injection hypodermique, produit les effets suivants :

Phénomènes *convulsifs* revêtant la forme particulière de soubresauts généralisés comme à la suite d'une décharge électrique, suivis de cris plaintifs, d'efforts de vomissement, d'urinations et de défécations multiples ;

Période asphyxique et de collapsus succédant à la période convulsive, avec parésie motrice et de la sensibilité, prédominant dans le train postérieur et dans la patte injectée ;

Mort par arrêt respiratoire primitif dans l'intervalle moyen de dix à quinze minutes, dans le cas de doses de $0^g,25$ et de $0^g,125$ de sel ; de plusieurs heures (six à douze) dans le cas de dose de $0^g,0625$;

Aux cas plus rares de survie de vingt à vingt-quatre heures, l'on voit dominer les phénomènes de collapsus et les symptômes asphyxiques terminaux ;

Les altérations trouvées à l'*autopsie* appartiennent surtout au processus asphyxique, savoir : état congestif généralisé et infiltration sanguine des poumons, avec ecchymoses sous-pleurales, les unes ponctiformes, les autres un peu plus étendues ;

Sang noir mi-partie liquide, mi-partie en caillots passifs (selon la longueur de la période agonique) dans les cavités droites du cœur, surtout dans les oreillettes, la portion ventriculaire ayant plutôt une tendance à la rétraction systolique terminale.

Congestion et infiltration sanguine des reins et du foie.

Pas d'altération bien appréciable au lieu de l'injection.

Les doses qui précèdent ont toujours été mortelles dans les conditions dont il s'agit ; mais avec 1/8 de centimètre cube de la solution, c'est-à-dire 0,03125 (moitié de la dose minima ci-dessus), l'animal guérit, après avoir éprouvé seulement les secousses électriformes signalées, et des défécations multiples, parfois diarrhéiques.

B. *Lapin.* — Le même tableau symptomatique s'observe chez le lapin, sous l'influence de doses plus élevées, pro-

Digitized by Google

portionnellement au poids de l'animal (2^{cc} 1/2 à 5^{cc} de la solution, soit $0^{g},75$ à $1^{g},50$ de sel, en injection sous-cutanée), avec les simples nuances suivantes :

Dans une première période il y a hyperexcitabilité excessive, sans convulsions réelles; mixtions et défécations réitérées; vasculo-dilatation auriculaire et élévation de la température générale et locale.

2e période. Collapsus paralytique, diarrhée; anémiation auriculaire et refroidissement; dilatation pupillaire.

Processus asphyxique, amenant la mort dans une sorte de stupeur.

A l'autopsie, état congestif très accentué des poumons; caillots asphyxiques dans les cavités cardiaques, surtout dans les oreillettes, les ventricules étant rétractés. Rougeur et infiltration locale du tissu cellulaire à l'endroit de l'injection (en raison probable de la dose plus élevée que chez le cobaye).

C. *Chien*. — 1° En *injection hypodermique* et intra-musculaire, sur des animaux du poids moyen de 10 kilogrammes, il faut arriver à la dose de 4^{cc} de la solution représentant 1 gramme de sel, en injections successives de 1 à 2^{cc}, ou injecter d'emblée $1^{gr},25$ de principe actif pour déterminer les symptômes essentiels et successifs, qui sont :

Après une assez courte période prodomique de tristesse, d'inquiétude et de manifestation nauséeuse (pourléchage), *vomissements* réitérés alternant avec des défécations également multiples, bientôt complètement diarrhéiques et en fusée, avec ténesme

Cris plaintifs, spasmes auriculaires, faiblesse consécutive avec collapsus, analgésie du train postérieur; phénomènes asphyxiques et mort en quelques heures : de 6 à 8 heures avec la dose totale de 5 grammes, de 12 à 14 avec la dose de $2^{gr},50$.

Les lésions organiques sont :

Aux *poumons*, larges foyers apoplectiformes avec quelques taches ecchymotiques sous-pleurales disséminées; . . . .

Digitized by Google

Cœur rétracté, en systole, avec très peu de sang liquide dans les cavités.

2° En *injection intra-veineuse* (veine saphène externe), aux doses successives, très lentement poussées, de 1^{cc} jusqu'à 10^{cc} = 5 grammes de sel, en trois quarts d'heure, l'on observe :

Dans une première période : accélération notable des battements du cœur, bavage et premiers efforts de vomissement, bientôt suivis des vomissements réels et réitérés, avec défécation, et dyspnée.

Dans une deuxième période : ralentissement du cœur et dyspnée continue, diarrhée persistante et fétide; état de collapsus et de stupeur; dilatation pupillaire.

Finalement, symptômes asphyxiques, respiration suspireuse, cri de détresse et arrêt du cœur.

A cause du mode d'administration : introduction directe dans le système circulatoire, les altérations cardio-pulmonaires n'ont pas ici la même signification que dans les expériences précédentes; mais l'on constate les mêmes lésions intestinales (injection muqueuse et hypersécrétion abondante) que dans les cas d'injection hypodermique.

(*A suivre.*)

PHARMACIE

Le salol, étude chimique et pharmacologique; par M. A. Nicot, pharmacien de 1re classe. — On l'administre à la dose de 4 à 8 grammes, dans l'espace de vingt-quatre heures, sous les formes suivantes :

Potion :

Salol.	4	grammes.
Sucre	4	—
Gomme pulvérisée	10	—
Huile d'amandes douces.	15	—
Sirop de tolu	30	—
Teinture de *Quillaya saponaria*. . .	3	—
Eau	150	—

Digitized by Google

On triture et on mélange très intimement le sucre et le salol; on ajoute la teinture au sirop et on procède comme pour le looch huileux.

Cachets :

4 grammes en 4 azymes.

Tablettes au salol :

Gomme adragante	1	gramme.
Gomme arabique	3	—
Eau	10	—
Salol	25	—
Sucre	60	—
Essence de citron	v	gouttes.

F. s. a. Divisez en 100 tablettes contenant chacune 25 centigrammes de salol.

Saccharure de salol :

Sucre vanillé	80	grammes.
Salol	20	—

Faites une poudre impalpable, dont chaque cuillerée à café contient environ 1 gramme de salol.

Dans ses applications à l'usage externe, le salol est antiseptique. A cet égard, le docteur Vuillet a signalé les heureux effets de tampons de ouate salolée introduits dans le col de l'utérus. Les docteurs Creyx et Jarry ont employé ce médicament avec le même succès dans le pansement des ulcérations fongueuses du col utérin et de la vaginite :

Salol pulvérisé	ãã parties égales.
Amidon pulvérisé	

Collodion pour les gerçures du sein :

Salol	4	grammes.
Éther	4	—

Faire dissoudre, ajouter :

Collodion élastique	30	grammes.

Pommade au salol :

Vaseline blanche	30	grammes.
Salol	4	—

Digitized by Google

Liniment au salol contre les brûlures.

Huile d'olive	60	grammes
Salol	10	—
Eau de chaux	60	—

Suppositoires au salol:

Beurre de cacao	40gr,00
Cire blanche	3 50
Salol	10 00

En dix suppositoires.

Élixir dentifrice :

Salol		3gr,00
Alcool à 90°		150 00
Essence de badiane	āā	0 50
— de géranium	āā	
— de menthe		1 00

Venin des serpents; par le Dr Norris-Wolfenden (1). — Cette substance a été étudiée récemment par le Dr Norris-Wolfenden, qui a publié les résultats dans le *Journal de physiologie*. Il expérimente avec le venin du *Cobra capella* (*Naja tripudians*) et celui de la vipère indienne, le *Daboia Russelli*. Il regarde, comme possible, que ce poison est un mélange de principes albuminoïdes associés à une matière toxique spéciale. J. Frayer et Lander Brunton comparaient l'action du venin du *Cobra* à celle de la *conicine*.

Blyth pense que le poison doit être séparé des protéides dans le venin et qu'on ne peut le retirer en même temps que les albuminoïdes par l'addition d'alcool.

Pour Wals et Wolfenden, c'est une erreur que l'on peut attribuer à l'impureté de l'alcool. En ajoutant de l'alcool à une solution de venin de *Cobra*, il se fait un précipité blanc qui, bien lavé à l'eau et redissous dans l'eau, produit tous les effets toxiques du venin.

En ajoutant du venin desséché et en poudre fine à l'al-

(1) *Les Nouv. Rem.*, d'après *Med. and surg. Reporter.*

Digitized by Google

cool absolu et agitant fréquemment le mélange, on obtient une solution qui n'est pas toxique. Mais si on emploie l'alcool ordinaire, l'eau qu'il renferme peut dissoudre une certaine quantité de venin. C'est ainsi, du reste, que se comportent les fluides albuminoïdes, et ceci vient à l'appui de cette opinion que le venin du *Cobra* est de nature protéique.

Les observations et les expériences de Weis, Mitchell et Neichert, sur les venins de plusieurs serpents américains, tendent à prouver que le principe toxique réside dans les matières protéiques.

Le Dr Wolfenden dit que le venin est généralement acide quand il est frais, et qu'il devient neutre au bout de quelques heures. L'expérience a montré que le liquide dialysé du venin débarrassé des matières protéiques est inerte, mais qu'il devient toxique s'il en renferme encore.

La température de l'eau bouillante affaiblit son action, mais ne la détruit pas complètement. En dehors du corps, il est frappé d'inertie par le permanganate de potasse, l'acide tannique, les sels métalliques et les autres substances qui précipitent l'albumine.

D'après Wolfenden, les matières albuminoïdes que l'on rencontre dans le venin sont : 1° la globuline, qui existe toujours, qui tue par asphyxie, sans paralysie, en produisant un inflammation locale mais d'une intensité médiocre; 2° une albumine ressemblant à l'albumine acide, qui se précipite par saturation en même temps que la globuline, et qui peut être, jusqu'à un certain point, dialysée. Le protéide agit probablement sur l'appareil respiratoire, comme la globuline, mais d'une façon moins prononcée; 3° une albumine qui est précipitée par le sulfate de soude et qui paraît être un sérum-albumen. Elle est toxique et produit une sorte de paralysie ascendante, suivie de mort, par suppression de la respiration, provoquée par la paralysie des muscles respiratoires; 4° quelques traces d'albuminose et de peptone.

Digitized by Google

On retrouve des constituants analogues dans le venin du *Daboia*.

Ajoutons, pour être complet, qu'en 1881, M. A. Gautier (1) a retiré d'une petite quantité de venin de *Trigonocéphale* et surtout de *Naja* de l'Inde (*Cobra capella* des Portugais), deux matières alcaloïdiques, donnant des chloroplatinates et chloraurates solubles et bien cristallisés et, enfin, des précipités avec les réactifs généraux des alcaloïdes. Dans le venin du *Cobra capella*, M. Gautier a constaté que ces alcaloïdes étaient accompagnés d'une matière jouissant de propriétés très toxiques, mais qu'il ne croit pas de nature alcaloïdique.

Sirop d'antipyrine; par M. Pierre Vigier (2). — L'antipyrine se prête avec la plus grande facilité à toutes les formes pharmaceutiques. Son emploi prenant une grande extension, il est utile de signaler le sirop qui masque le mieux son goût peu agréable; c'est le sirop d'écorce d'orange amère. D'après M. Vigier on le formulerait ainsi :

Antipyrine....................	1	gramme
Sirop d'écorce d'orange amère........	20	—

Faire dissoudre.

C'est le volume d'une cuillerée à soupe.

Sur l'acetphénétidine comme antipyrétine; par le Dr Kobler (3). — L'acetphénétidine est une combinaison acétylique de la phénétidine, c'est-à-dire de l'éther éthylique du paranudophénol.

---

(1) *Bulletin de l'Ac. de méd.*, t. X, 1881, p. 779.

(2) *L'Un. pharm.*

(3) *Bull. génér. de thérap*, d'après *Wiener medicinische Wochenschrift,* 1887.

Digitized by Google

Sa formule est analogue à celle de l'antifébrine.

L'acetphénétidine est une poudre rougeâtre, insipide, inodore, soluble dans l'alcool à chaud, très peu soluble dans l'eau.

Administrée à des individus bien portants, à la dose de 50 à 70 centigrammes, cette substance n'exerce aucune action ni sur l'état général, ni sur la température; chez les fébricitants, au contraire, elle produit d'une façon constante des effets antipyrétiques, à des doses beaucoup moins fortes, variant de 30 à 40 centigrammes.

D'après les résultats obtenus par plusieurs praticiens, l'acetphénétidine peut être placée sur le même rang que les autres antipyrétiques découverts dans ces derniers temps; il se distingue surtout de ces derniers par sa complète innocuité sur l'organisme.

Action des acides et des sels acides sur le sirop d'écorce d'orange amère du Codex; par M. Leprince, pharmacien, à Bourges (1). — Les auteurs mentionnent l'action de l'acide chlorhydrique sur le sirop d'écorce amère du Codex et la considèrent comme un moyen permettant de reconnaître la bonne préparation de ce sirop. Ce qui se passe avec l'acide chlorhydrique a lieu également avec les autres acides minéraux, et particulièrement avec l'acide phosphorique concentré : une goutte de cet acide suffit pour faire prendre en gelée 50 grammes de sirop. L'action exercée par des acides organiques est moindre; elle est nulle ou à peu près pour quelques-uns de ces acides, l'acide malique notamment.

L'action de certains sels acides communément employés en pharmacie, tels que le biphosphate ou phosphate monobasique de chaux, le lactophosphate de chaux, le chlorhydrophosphate de chaux est très marquée; il suffit, en effet, d'un gramme de l'un ou l'autre de ces sels pour trans-

(1) *Arch. de pharm.*

Digitized by Google

former en gelée 100 grammes de sirop, ce qui constitue un obstacle sérieux pour l'exécution des ordonnances, car les médecins croient devoir associer les phosphates acides de chaux au sirop d'écorce d'orange amère. Quelques minutes suffisent pour solidifier la préparation au point de ne pouvoir la faire sortir de la bouteille.

L'expérience démontre que l'action des acides s'exerce sur la matière mucilagineuse des écorces; quel que soit le soin apporté au zestage, les écorces renferment toujours une certaine quantité de cette matière mucilagineuse. Le seul moyen de se débarrasser de cette matière consiste à préparer le sirop d'écorce d'orange amère avec l'extrait alcoolique, en suivant la formule de Laroze ou celle de la Société de pharmacie de Bordeaux. Les acides n'exercent aucune action sur le sirop ainsi fabriqué, qui ne laisse, d'ailleurs, rien à désirer au point de vue de l'arome.

Il y aurait donc grand avantage à ce que le Codex substituât le procédé de préparation au moyen de l'extrait alcoolique au procédé qu'il recommande actuellement ou tout au moins à ce qu'il indiquât les deux formules.

Sur l'huile de camphre, son emploi dans l'industrie; par M. Schimmel (1). — La partie de l'huile de camphre du Japon, qui bout à 175° et dont la densité est de 0,900, commence à être appliquée à divers usages industriels. Son point d'ébullition supérieur de 11° à celui de l'essence de térébenthine est un avantage; elle dissout plus aisément les résines, la paraffine et la stéarine et, en général, sans recourir à la chaleur. Autrefois cette huile n'avait pour ainsi dire aucun emploi; accidentellement on l'utilisait pour dissoudre la laque ou comme huile d'éclairage. Depuis qu'on la purifie avec quelque soin, les fabricants de laque lui trouvent certains avantages. Un vernis estimé est obtenu avec 10 parties d'huile de camphre, 3 parties d'essence de térébenthine et 8 parties de résine copal. Le

(1) *L'Un. pharm.*

Digitized by Google

papier trempé dans une solution de colophane dans l'huile de camphre est très transparent. En ajoutant à 5 parties d'asphalte fondu 22 parties d'huile de camphre, on obtient une laque qui donne aux objets métalliques un vernis aussi beau, aussi clair que le célèbre *ururchi* japonais. Enfin un mélange d'huile de camphre et d'huile de lin rend le papier imperméable.

REVUE SPÉCIALE DES PUBLICATIONS DE PHARMACIE A L'ÉTRANGER.

Essai des extraits; par M. A. Kremel (1) (Suite). — *Extrait de coloquinte.* — Cet extrait se dissout dans l'acide sulfurique concentré en donnant naissance à une coloration brun rouge (par suite de la présence de colocynthine). Il se dissout également dans l'acide chlorhydrique concentré qui le colore en jaune verdâtre. L'eau en dissout 86 p. 100. La partie soluble dans l'eau renferme la colocynthine et la partie insoluble la colocynthidine.

Pour effectuer le dosage de ces deux corps, on procède de la manière suivante: on pèse 5 grammes d'extrait que l'on triture avec 50 grammes d'eau. On sépare par filtration la partie non dissoute et on la traite encore deux fois par l'eau. On rassemble les liquides filtrés et on précipite par l'acétate de plomb. On filtre, on précipite le plomb du liquide filtré à l'aide du sulfate de soude. On filtre de nouveau et on précipite par le tannin.

Le précipité tannique est mélangé avec de l'hydrate de chaux desséché et épuisé par l'alcool. On chasse l'alcool par évaporation, et la colocynthine se présente sous forme d'une masse amorphe jaune, soluble dans l'eau et l'alcool, possédant une saveur extrêmement amère et se colorant en

(1) *Archiv. der Pharmacie*, t. CCXXV, p. 966. *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [5], XVII, 26, 1888.

Digitized by Google

rouge orange et rouge foncé sous l'action de l'acide sulfurique concentré.

Pour doser la colocynthidine on dissout dans l'alcool la partie de l'extrait insoluble dans l'eau. La solution additionnée de craie en poudre est évaporée à sec, et le résidu pulvérisé épuisé par l'éther. Après évaporation de l'éther, il reste une masse jaune amorphe qui est la colocynthidine. Cette masse, examinée au microscope, se présente comme composée de nombreux cristaux. Un extrait analysé de la sorte par l'auteur lui a donné 2,47 p. 100 de colocynthine et 2,10 p. 100 de colocynthidine. Ce même extrait laissait, après calcination, 9,79 p. 100 de cendres renfermant 18,68 p. 100 de carbonate de potasse.

Extrait de gentiane. — Kremel n'a pu trouver de réaction caractéristique de l'extrait de gentiane. Les essais qu'il a faits pour doser l'acide gentianique et la matière amère ont également échoué, car dans les deux cas on n'obtient que des produits impurs. Pour le distinguer des autres extraits amers, comme par exemple de l'extrait de petite centaurée, on peut s'appuyer sur son faible rendement en cendres (3,3 p. 100 au lieu de 12 à 14 p. 100) et aussi sur la petite proportion d'acide libre qu'il renferme : 1 gramme d'extrait exige 17,2 milligrammes de SO^3.

Extrait de réglisse. — La saveur sucrée particulière de cet extrait est déjà un caractère important. Mais il se reconnaît encore en ce que sa solution aqueuse additionnée d'acide ou de sels acides donne naissance à un abondant précipité floconneux, qui se dissout dans l'ammoniaque. Pour effectuer le dosage de la glycyrrhizine, on dissout 5 grammes d'extrait dans 50^{cc} d'eau. On filtre si cela est nécessaire, et on ajoute de 2 à 3^{cc} d'acide sulfurique étendu. Le précipité formé est recueilli sur un petit filtre, lavé convenablement avec de l'eau, puis traité directement sur le filtre par l'ammoniaque. La solution qui traverse le filtre composée de glycyrrhizate d'ammoniaque est portée dans une petite capsule de porcelaine. On évapore au bain-marie et finalement on dessèche à 100°. Kremel a trouvé pour la racine de réglisse 6,5 p. 100 de glycyrrhizine et pour

Digitized by Google

l'extrait 25,5 p. 100. Cet extrait lui a donné 10,41 p. 100 de cendres renfermant 7,86 p. 100 de carbonate de potasse.

Extrait de noix vomique, d'aconit de belladone et de jusquiame. — Les travaux de Kremel sur ces extraits se rattachent à ceux de Scwessinger, de Kunz et de Diétrich. Aussi mentionnerons-nous ici la méthode générale d'essai de Beckurts qui a été publié récemment, méthode dans laquelle on agite l'extrait en solution alcoolique ammoniacale avec du chloroforme. Cette méthode fort simple fournit des résultats très exacts.

Pour l'extrait de noix vomique on procède ainsi qu'il suit : 2 grammes d'extrait finement broyé sont agités jusqu'à dissolution dans un liquide composé de : ammoniaque 5^{cc}, eau 5^{cc}, alcool 10^{cc}. La solution est alors agitée à trois reprises avec du chloroforme en employant 20^{cc} de ce liquide la première fois, 10 la deuxième et 10 la troisième. On distille la solution chloroformique pour enlever le chloroforme. On ajoute au résidu 15^{cc} d'acide chlorhydrique normal au 1/10 et on porte quelques minutes au bain-marie; après quoi, on filtre et on lave le filtre avec de l'eau. Le liquide filtré est alors neutralisé avec une solution alcaline normale au 1/100 en se servant de cochenille comme indicateur. On retranche le nombre de centimètres cubes de solution alcaline employée de 150 et on multiplie la différence par 0,00364 et on obtient ainsi le poids total des alcaloïdes renfermés dans 2 grammes d'extrait. Le facteur 0,00364 suppose que la strychnine et la brucine se trouvent en proportions égales dans l'extrait. L'auteur a fait, à l'aide de cette méthode, 7 analyses d'extraits commerciaux, et sept fois il a trouvé de 17,94 à 18,38 de strychnine et brucine.

Pour doser les alcaloïdes renfermés dans les extraits d'aconit, de belladone et de jusquiame, on dissout 2^{gr},5 d'extrait dans un liquide composé de 3^{cc} d'alcool et de 6^{cc} d'eau. On ajoute 1^{cc} d'ammoniaque et on agite avec le chloroforme comme ci-dessus. On chasse par évaporation le chloroforme des solutions chloroformiques rassemblées; on ajoute au résidu 5^{cc} d'acide chlorhydrique normal au 1/10; on porte quelques minutes au bain-marie. On

Digitized by Google

filtre, on lave le filtre avec de l'eau, et finalement on fait un titrage alcalimétrique du liquide à l'aide dune solution alcaline normale au 1/100 en se servant de cochenille comme indicateur. La différence entre 50 et le nombre de centimètres cubes de solution alcaline employée pour effectuer la saturation représente l'acide chlorhydrique normale au 1/100 combiné aux alcaloïdes présents dans la liqueur.

1cc de HCl normal au $\frac{1}{100}$ = { 0,00289 atropine. / 0,00289 hyoscyamine. / 0,00533 aconitine. }

A l'aide de cette méthode, l'auteur a trouvé exemple par : 4,850, 4,770 et 4,713 d'aconitine p. 100 dans l'extrait d'aconit; 1,734, 1,722, 1,622 d'atropine p. 100 dans l'extrait de belladone; 0,716, 0,693, 0,682 et 0,700 d'hyoscyamine p. 100 dans l'extrait de jusquiame.

Les solutions neutralisées peuvent encore servir pour caractériser les extraits. A cet effet, on les rend alcalins avec de la lessive de soude; on les agite avec du chloroforme ou de l'éther. On sépare les solutions chloroformiques ou éthérées, et après évaporation on peut essayer sur le résidu les réactions de la strychnine, de la brucine, etc.

Principe toxique de la morille comestible; par MM. Bœhm et Kulz (1). — Les expériences de MM. Bœhm et Külz sur la morille comestible sont la continuation des recherches que nous avons déjà fait connaître dans ce journal (2).

Les analyses de Boström et de Ponfich ont démontré que la morille fraîche contient un principe vénéneux pour l'homme et pour plusieurs mammifères. MM. Bœhm et Külz ont réussi à isoler la substance toxique par un procédé d'extraction très long, très coûteux et assez compliqué, basé sur sa solubilité dans l'eau, l'alcool et l'éther.

---

(1) *Répert. de pharm.*, d'après *Arch. für exp. Phys. pat. und phys.*

(2) Recherches récentes sur le composition et les propriétés toxiques de quelques champignons. *Journ. de Pharm. et de Chim.* [5], t. XVI, p. 68, 1887.

Digitized by Google

On prend 5 kilogrammes de morilles, on les traite par 10 kilogrammes d'alcool absolu; la solution alcoolique est évaporée, puis traitée par l'éther absolu. On évapore une deuxième fois et on met en digestion avec de l'alcool absolu. On décante, on évapore et on traite par de l'eau. Celle-ci, évaporée dans le vide sur de l'acide sulfurique, fournit un sirop acide qui représente la substance toxique pure.

C'est un acide de consistance sirupeuse. Le sel de barium, qui a pour formule $C^{12}H^{18}BaO^{7}$, se présente sous la forme de flocons blancs insolubles dans l'alcool absolu. Les auteurs proposent de donner à la substance le nom d'acide helvellique. Ils n'ont malheureusement pu trouver aucune réaction chimique caractéristique de l'acide helvellique.

Sur la mucine de la glande sous-maxillaire; par M. Hammarsten (1). — D'après Obolensky, on prépare la mucine de la glande sous-maxillaire du bœuf de la façon suivante : Après avoir séparé et lavé soigneusement la glande, on la triture dans un mortier avec de petits morceaux de verre. On traite la masse par l'eau et on filtre. Le liquide filtré est alors additionné d'acide acétique qui précipite la mucine. On lave celle-ci avec de l'eau additionnée d'un peu d'acide acétique, puis à l'alcool chaud, après quoi on la dessèche.

Landwehr opère d'abord à peu près comme Obolensky, mais il termine en agitant la mucine avec une solution de carbonate de soude à 1 ou 2 grammes par livre. La mucine se dissout, on filtre et on précipite à nouveau cette matière par l'acide acétique. Dans la pensée de Landwehr, cette dernière opération écarte certaines impuretés qui se sont d'abord précipitées en même temps que la mucine.

D'après M. Hammarsten, ni l'un ni l'autre de ces deux

(1) Ueber das Mucin der Submaxillardrüse. Zeitschrift für phys. Chemie, t. XII, p. 163, 1888.

Digitized by Google

procédés ne donne de mucine pure. Dans le premier, on précipite d'autres matières albuminoïdes avec la mucine. Dans le second, l'emploi d'une solution de carbonate de soude comporte d'autres inconvénients.

Des recherches longues et minutieuses l'ont conduit à adopter un nouveau mode de préparation qui repose principalement sur ce fait que la mucine est précipitée par une petite quantité d'acide chlorhydrique étendu, et redissoute par un excès de celui-ci. Le liquide filtré provenant du traitement des glandes par l'eau est additionné peu à peu et en agitant d'une quantité d'acide chlorhydrique suffisante pour qu'il en renferme de 0,1 à 0,15 p. 100. On remarque que la mucine se précipite, puis se redissout presque aussitôt. On ajoute alors de 3 à 5 volumes d'eau distillée : la mucine se sépare sous forme d'une masse visqueuse qui s'attache autour de l'agitateur au point qu'on peut l'enlever tout entière.

On la dissout une seconde fois dans l'acide chlorhydrique étendu à 0,1 ou 0,15 p. 100, on filtre et on précipite à nouveau par addition d'eau distillée.

En répétant encore une fois cette opération, on a la mucine à l'état de pureté.

Cette mucine constitue une masse gluante qui peut s'étirer en filaments de plusieurs pieds de longueur.

Lavée à l'alcool absolu, puis à l'éther, elle donne par trituration une poudre presque blanche qui possède la composition centésimale suivante, moyenne de sept analyses :

C	H	Az	S	Cendres.
48,84	6,80	12,32	0,843	0,35

Voici par comparaison les chiffres donnés par Obolenski et par Landwehr :

	C	H	Az	S
Obolenski.	52,20	7,18	11,87	0
Landwehr.	49,93	7,27	13,98	0,5-0,86

On remarquera que Landwehr et Hammarsten signalent

Digitized by Google

le soufre dans la mucine, tandis que Obolenski n'en a pas trouvé.

Parmi les propriétés de la mucine indiquées par Hammarsten, nous citerons les suivantes :

La mucine est soluble dans l'eau additionnée d'ammoniaque. Un petit excès de cet alcali n'altère pas ses propriétés.

Une solution de mucine neutre, additionnée de chlorure de sodium (jusqu'à 8 p. 100) n'est pas précipitée à l'ébullition.

Une solution neutre de mucine est précipitée par un grand excès d'alcool. Le précipité séparé de l'alcool est soluble dans l'eau, et la solution présente les propriétés de la solution primitive.

La mucine est précipitée par de petites proportions d'acides minéraux ; mais le précipité se redissout par addition d'un très léger excès de ces acides.

Une solution de mucine n'est pas précipitée par l'iodure de potassium ioduré. Par contre, le bichlorure de mercure transforme la solution de mucine en une masse visqueuse qui, par un excès de réactif, se précipite en flocons.

Si on ajoute dans une solution de mucine du sulfate de magnésie ou du chlorure de sodium jusqu'à saturation, la mucine se précipite.

La mucine, traitée à l'ébullition par les acides minéraux étendus, donne naissance à une matière réduisant la liqueur de Fehling.

CHIMIE

Sur une nouvelle méthode de dosage de l'acide carbonique dissous; par M. Léo Vignon (1). — La liqueur colo-

(1) *Ac. d. sc.*, CV, 1122, 1887.

Digitized by Google

rée, fournie par le mélange de 50cc d'eau de chaux et de 10 gouttes de solution alcoolique saturée de phénolphtaléine pure, se décolore très rapidement par l'addition d'une quantité suffisante d'une solution aqueuse d'acide carbonique libre ou combiné au carbonate de chaux neutre.

Il résulte de ce fait que l'acide carbonique, libre ou à demi combiné, dissous dans l'eau, peut être dosé volumétriquement par saturation au moyen d'une solution titrée d'hydrate de chaux, en employant, dans des conditions convenables, la phénolphtaléine comme indicateur coloré.

Pour effectuer ce dosage dans une eau naturelle, on prélèvera 50cc de cette eau; ils seront additionnés de 0cc,05 (10 gouttes) de solution alcoolique saturée de phénolphtaléine, et l'on ajoutera peu à peu dans la liqueur de l'eau de chaux préalablement titrée, jusqu'à ce qu'elle prenne et conserve la teinte rose caractéristique de la phtaléine en présence d'un excès de chaux. Pour obtenir des résultats constants, il est indispensable de pouvoir comparer la teinte limite à celle d'une liqueur de même composition que l'eau à examiner, mais complètement privée d'acide carbonique. On prendra comme type de l'eau récemment distillée ou une portion de l'eau à examiner, qu'on aura fait bouillir préalablement pendant un temps suffisant pour expulser tout l'acide carbonique qu'elle contenait.

50cc de chacune de ces deux liqueurs, ramenées à la même température, seront placés dans deux éprouvettes à pied, graduées, bouchées à l'émeri, de diamètres faibles (2cm à 3cm) et aussi égaux que possible. On ajoutera dans chaque éprouvette un même nombre de gouttes (10) de solution alcoolique de phénolphtaléine; puis on commencera par colorer faiblement la liqueur type avec une quantité mesurée d'eau de chaux titrée, ajoutée au moyen d'une burette divisée en dixièmes de centimètre cube, sans atteindre le maximum de coloration qu'elle peut fournir : 0cc,2 à 0cc,5 suffisent ordinairement.

On ajoutera ensuite peu à peu la solution de chaux dans l'eau à examiner; la coloration produite par le contact de l'eau de chaux disparaîtra très rapidement au début par l'agitation, tant que l'acide carbonique se trouvera dans la liqueur en excès suffisant. Vers la fin de la réaction, la combinaison de la chaux avec l'acide carbonique est plus lente; aussi convient-il d'agiter fréquemment la liqueur et d'espacer les additions d'eau de chaux. Il faut avoir soin de ne pas dépasser, dans l'eau à examiner, l'intensité colorante du type, et de la rétablir lorsque cette coloration tombe au-dessous de celle du type. Lorsque la coloration de l'eau soumise au dosage ne varie plus, ce qui arrive en général au bout d'une heure si l'on a eu la précaution d'agiter fréquemment, on amène la liqueur type au même volume que l'eau à examiner et l'on établit l'identité de coloration par addition d'eau de chaux dans la liqueur la moins colorée. Les deux éprouvettes sont utilisées comme les tubes d'un colorimètre; en les examinant sur un fond blanc, on perçoit nettement, avec un peu d'habitude, les différences de coloration dues à l'addition de 0cc,1 d'eau de chaux.

Digitized by Google

Les colorations étant identiques, on est fondé à dire que les deux liqueurs renferment les mêmes quantités de chaux libre; la différence entre la chaux consommée pour l'eau à examiner et celle qui a servi à colorer le type correspond évidemment à l'acide carbonique cherché. L'auteur s'est assuré du reste, dans un grand nombre d'essais, que cette quantité de chaux absorbe complètement l'acide carbonique contenu dans l'eau examinée, qui ne contient ensuite aucune quantité de chaux libre appréciable par les moyens analytiques les plus sensibles.

La présence des chlorures, des sulfates et des nitrates de chaux et de magnésie ne modifie pas les résultats. Le carbonate de chaux, il est vrai, colore très faiblement la phtaléine; mais, en outre que cette coloration n'est nullement comparable comme intensité à celle que fournit la chaux, elle ne se manifeste pas en présence de l'acide carbonique.

Si l'eau contient des sels alcalins dont les acides puissent former avec la chaux des sels insolubles, ou du carbonate de magnésie, qui est légèrement alcalin, en quantité notable, il faut avoir soin d'ajouter avant le dosage un peu de chlorure de calcium neutre, pour transformer en chlorure le carbonate de magnésie et les sels alcalins. On sera averti, du reste, de cette particularité par la coloration que cette eau, bouillie dans une capsule de platine, prendra avec la phtaléine.

Quand l'eau renferme beaucoup d'acide carbonique, le carbonate de chaux, en se déposant, rend la liqueur opaque et ne permet pas d'effectuer la comparaison colorimétrique avec le type. On remédie à cet inconvénient, en joutant à la solution colorée type un peu de carbonate de chaux pur, en poudre, ou en laissant se déposer le carbonate de chaux dans l'eau à examiner.

n étant le nombre de centimètres cubes d'eau de chaux consommés pour l'eau à examiner (déduction faite de la quantité employée pour le type);

n' le volume de l'eau (en centimètres cubes) sur lequel on a effectué le dosage;

T le titre de l'eau de chaux, exprimé en grammes d'hydrate de chaux par litre,

la quantité d'acide carbonique contenu dans l'eau sera, en volume.

$$V_{CO^2} = \frac{n \times T \times 22}{n' \times 37 \times 1{,}9774} = \frac{n\,T}{n'} \times 0{,}3$$

à 0° et 0m,760.

La méthode qui vient d'être exposée est assez sensible pour déceler la présence de 1[cc] d'acide carbonique dans un litre d'eau. Elle permet, en résumé, de doser rapidement l'acide carbonique, autre que celui des carbonates neutres, dans les eaux potables et les eaux industrielles. Son principe paraît devoir être utilisé également pour le dosage de l'acide carbonique dans les eaux minérales.

Sur l'absence de microbes dans l'air expiré; par MM. I. Straus et W. Dubreuilh (1). — Lister, le premier, a fait l'observation que « l'air introduit dans la cavité pleurale par suite d'une fracture simple des côtes (sans plaie extérieure) produit des effets tout différents et infiniment moins graves que ceux résultant d'un pneumothorax consécutif à une plaie pénétrante de poitrine »... Ce fait, ajoutait-il, fut pour moi un mystère, jusqu'à ce que, grâce à la théorie des germes, je compris qu'il est naturel que l'air fût filtré par les bronches, dont l'un des offices est d'arrêter les particules de poussière inhalées et de les empêcher d'entrer dans les vésicules pulmonaires.

Cette explication de Lister fut confirmée expérimentalement par Tyndall, qui montra que l'air expiré est, selon son expression, *optiquement pur;* c'est-à-dire que, traversé par un faisceau lumineux, il ne manifeste pas de traînée lumineuse dans une chambre noire. Cet air est donc privé de toute particule en suspension capable de diffuser la lumière.

Les auteurs se sont proposé de vérifier, par les méthodes bactériologiques, le fait physique signalé par Tyndall.

« Nous nous sommes servis de flacons à deux tubulures, remplis de bouillon alcalinisé et stérilisé. L'un des tubes, par lequel arrivait l'air expulsé, était effilé à son extrémité inférieure, qui plongeait au fond du liquide; l'air expiré barbotait ainsi, en bulles très fines, à travers une couche épaisse de bouillon et devait se dépouiller à peu près complètement des particules solides qu'il

---

(1) *Ac. des sc.*, CV, 1128, 1887.

Digitized by Google

pouvait contenir. Dans un certain nombre d'expériences, le bouillon maintenu à une température de 25° fut additionné de gélatine, afin d'augmenter la viscosité du liquide et de prolonger ainsi le contact des bulles avec le liquide. Les séances d'expiration étaient d'environ une demi-heure pour chaque flacon ; le liquide de chaque flacon était donc traversé par 250 litres à 300 litres d'air expiré. Les flacons étaient ensuite mis pendant plusieurs jours à l'étuve à 35°.

Le plus grand nombre de ces flacons demeurèrent stériles ; quelques-uns seulement se troublèrent par une végétation de micro-organismes ou laissèrent se développer des moisissures. Mais ces cas étaient exceptionnels et en partie, sans doute, attribuables à des fautes de manipulations (projection d'un peu de salive, expiration trop brusque, etc.) »

Ces expériences sont donc entièrement confirmatives de celles de Tyndall. Elles tendent à démontrer que l'air expiré, de même qu'il est *optiquement pur*, est presque complètement privé de microbes. Le poumon joue donc réellement, pour les micro-organismes, le rôle de filtre que Lister lui attribue. Le mécanisme de cette filtration se conçoit aisément, si l'on réfléchit aux conditions dans lesquelles l'air circule dans le poumon, dans des canaux d'une étroitesse extrême et tapissés par un épithélium humide.

Divers expérimentateurs se sont appliqués à retrouver. dans l'air expiré, des microbes pathogènes, mais toujours sans résultat.

M. Grancher a fait un grand nombre d'expériences sur l'air expiré par les phtisiques; jamais il n'a pu y déceler la présence du bacille de Koch ou de ses spores. MM. Charrin et Karth ont fait des recherches analogues avec les mêmes résultats négatifs.

De l'ensemble de ces faits, on peut tirer la conclusion que les hommes ou les animaux réunis dans un espace confiné, loin de souiller l'air par leur respiration, tendent, au contraire, à le purifier, *en ce qui concerne les microbes;* il doit en être ainsi, puisque l'air, à sa sortie des poumons, renferme moins de microbes qu'à l'entrée. Cette donnée n'infirme en rien le fait constaté depuis longtemps par MM. Pasteur, Lemaire, Miquel, etc., à savoir que les microbes sont très abondants dans l'air des locaux encombrés (salles d'hôpital, casernes, etc.). L'acte de la respiration n'est pour rien dans ce phénomène; ce n'est pas par l'air

Digitized by Google

qu'ils expirent, par leur *haleine* que les hommes agglomérés chargent l'air ambiant de microbes; c'est par leurs vêtements, par les poussières que leurs mouvements occasionnent, par leur expectoration desséchée sur le plancher et soulevée plus tard sous forme pulvérulente que s'effectue la dissémination des microbes dans l'air. La respiration des hommes apporte, dans un espace clos, son contingent de gaz nuisibles; mais elle tend à *purifier* l'air des microbes qu'il contient.

Sur la composition chimique d'une eau-de-vie de vin de la Charente-Inférieure; par M. Ed.-Charles Morin (1). — Dans un travail antérieur (2), publié en collaboration avec M. Ed. Claudon, l'auteur indique les résultats d'une analyse effectuée sur un cognac des Charentes. Ces recherches n'avaient pu porter que sur la portion contenant les alcools supérieurs, et ce travail avait dû se borner à la détermination des proportions des alcools propylique, isobutylique, butylique normal et amylique contenus dans cet échantillon.

L'alcool butylique normal et l'acide butyrique contenus en quantités considérables dans ce cognac devaient en rendre la qualité suspecte; aussi les auteurs se fondant sur des expériences personnelles, avaient-ils admis que la levure elliptique n'était pas l'organisme générateur de cet alcool et de cet acide, mais qu'il fallait attribuer leur production à un autre agent, peut-être le *Bacillus butylicus* qui, dans son action sur la glycérine du vin, avait pu leur donner naissance.

Il était intéressant de pouvoir constater l'absence de l'alcool butylique normal dans les eaux-de-vie faites avec du vin n'ayant subi aucune altération, et ne possédant pas l'odeur désagréable due à l'acide butyrique. Ayant pu se procurer une eau-de-vie fabriquée dans les conditions re-

(1) *Ac. d. sc.*, CV, 1019, 1887.

(2) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [5], XV, 631, 1887.

Digitized by Google

quises, d'origine certaine et présentant toutes les garanties de pureté désirables, M. Morin a tenté de pousser la recherche de ses éléments constitutifs, aussi loin que possible, étant donnée la faible proportion de quelques-uns d'entre eux.

L'eau-de-vie qui a servi à ces recherches provient d'un vin sain récolté dans la Charente-Inférieure; le cépage est celui de la Folle-Blanche. Elle avait été fabriquée en 1883 chez M. R. Brillet, à Surgères. Fabriquée avec grand soin et conservée en fût plein depuis cette époque, elle a été soumise à la dégustation, qui a pleinement confirmé sa qualité.

Le titre de l'eau-de-vie était de 63°,97 à 15°; l'analyse a porté sur 92 litres.

Distillée une première fois dans un appareil à dix plateaux du système Claudon et Morin, elle a été séparée en quatre portions :

1° Alcool de tête contenant tous les produits plus volatils que l'alcool éthylique;

2° Alcool éthylique à peu près exempt de tout autre produit;

3° Alcool de queue contenant tous les produits bouillant au-dessus de l'éthylique;

4° Des eaux entièrement dépouillées d'alcool qui ont servi à la recherche des acides libres, du glycol isobutylénique et de la glycérine; elles renferment en outre les principes solubles enlevés au bois du tonneau.

Le même appareil a servi à soumettre les portions alcooliques à des distillations successives; après deux distillations, les produits les plus volatils sont accumulés dans une portion de 5 litres d'alcool de tête; l'alcool éthylique, complètement dépouillé de produits étrangers, forme une portion de 55 litres; enfin les produits bouillants au-dessus sont contenus dans une portion de 3^{lit},500; les eaux acides retirées ont été ajoutées à celles de la première opération.

La pureté de l'alcool éthylique a été constatée par un essai de distillation fait avec un appareil Le Bel et Henninger à 25 boules.

L'alcool de tête distillé à plusieurs reprises avec cet appareil ne fournit que de l'alcool éthylique; une faible trace d'aldéhyde, caractérisée par sa réaction sur le nitrate d'argent ammoniacal, souille seule les premières portions.

Quant aux alcools de queue, ils possèdent déjà une odeur amylique caractéristique, leur saveur est particulièrement brûlante; en employant l'appareil à 25 boules, il a séparé, après plusieurs fractionnements, la presque totalité de l'alcool éthylique. Une portion de cet alcool transformé en iodure ne fournit pas autre chose que de l'iodure d'éthyle.

La portion contenant les alcools supérieurs et autres corps volatils pèse 352 grammes après séchage sur le carbonate de potassium. Distillée avec un

Digitized by Google

appareil convenable, elle fournit des alcools éthylique et propylique aqueux qu'il est nécessaire de sécher sur la baryte anhydre.

Un fractionnement minutieux et répété a permis de retirer de cette portion les corps suivants qui ont pu y être dosés :

	gr.
Eau	7
Alcool éthylique	130
Alcool propylique normal	25
Alcool isobutylique	6
Alcool amylique	175
Produit donnant la réaction du furfurol et fournissant un chloroplatinate	2
Huile odorante de vin	7

Restaient les eaux à examiner; elles ont fourni une très faible quantité des acides acétique et butyrique; elles contiennent en outre un liquide visqueux distillable dans le vide; la faible proportion de ce liquide ne permet pas d'en déterminer très exactement la nature, cependant, il paraît formé de glycol isobutylénique et de glycérine; le résidu est formé par du tannin, des sels et des matières extractives enlevées au fût de chêne ayant contenu l'eau-de-vie.

Le tableau suivant résume la teneur en poids rapportée à 100 litres d'eau-de-vie des divers éléments trouvés, et leur comparaison avec les produits de la fermentation de 100 kilogrammes de sucre par la levure elliptique :

	100 litres d'eau-de-vie contiennent	100 kil. de sucre ont fourni par fermentation par la levure elliptique
Aldéhyde	traces	traces
Alcool éthylique	50837gr,	50615gr
Alcool propylique normal	27gr,17	2gr
Alcool isobutylique	6gr,52	gr,5
Alcool amylique	190gr,21	5:gr,0
Furfurol		
Bases	2gr,19	néant
Huile odorante de vin	7gr,61	2gr
Acide acétique	traces	»
Acide butyrique	traces	»
Glycol isobutylénique	2gr,19	»
Glycérine	4gr,38	»

Digitized by Google

Parmi les produits bouillants au-dessus de l'alcool éthylique, il n'a pas été trouvé d'alcool butylique normal; l'alcool amylique domine et forme plus des $\frac{1}{6}$ des alcools supérieurs. Le furfurol se caractérise très commodément par la coloration rouge que donne l'aniline en présence de l'acide acétique; il peut, par cette réaction, être décelé dans l'eau-de-vie primitive. Une petite quantité d'un corps azoté donnant un chloroplatinate et possédant l'odeur des bases extraites des fuselöls accompagne le furfurol à la distillation.

Il n'y a pas lieu de s'étonner de trouver une faible quantité de glycérine et de glycol isobutylénique, qui, contenus dans le vin, ont été entraînés pendant sa distillation.

L'huile odorante paraît être l'un des éléments constitutifs du bouquet qu'elle reproduit partiellement quand on la mêle à une grande quantité d'alcool étendu. Presque dépourvue d'odeur quand on vient de la distiller, son arome se développe rapidement lorsqu'on l'expose à l'action de l'air.

En résumé, la proportion des alcools supérieurs est donc loin d'être négligeable dans les eaux-de-vie naturelles, et l'on y trouve le furfurol et les bases rencontrées dans les fuselöls.

Procédé pour découvrir des traces d'aldéhyde dans les alcools et esprits; par M. WINDISCH (1). — En faisant réagir une dissolution aqueuse ou alcoolique d'aldéhyde sur une liqueur récemment préparée de chlorhydrate de diphénylène-diamine, on observe, après quelques minutes la formation d'une zone de contact jaune, encore nette avec une dilution de 1/200.000e d'aldéhyde.

Lorsque l'on emploie les réactifs concentrés, il se dépose par l'évaporation spontanée des agglomérats brun

(1) *Chemiker Zeitung*, 1887, p. 24, d'après *Monit. scientif.*

Digitized by Google

rouge amorphes de consistance goudronneuse. Dans certaines conditions de dilution, on obtient au contraire un feutré de petits cristaux extrêmement fins.

Le produit de la réaction, soluble dans l'eau et dans l'alcool, est insoluble dans l'éther ou la ligroïne. Il contient de l'acide chlorhydrique et paraît être le sel d'une base colorable incolore. Celle-ci est déplacée de ses solutions par les bases minérales ou l'alcali volatil en flocons grisâtres. Les solutions alcooliques ou aqueuses de ses sels sont rouge de sang par transmission et d'une belle fluorescence verte à la lumière réfléchie.

Pour découvrir l'aldéhyde dans les alcools ou les spiritueux, on les réduit par distillation, de façon à concentrer l'aldéhyde dans un cinquième environ du volume primitif. Le produit est passé dans une capsule de porcelaine dont le fond blanc rend plus perceptibles les réactions colorées et l'on coule doucement au-dessous de la liqueur alcoolique, à l'aide d'un entonnoir dont la douille repose sur le fond de la capsule, une dissolution du chlorhydrate de di-phénylène-diamine. La coloration jaune disparaît au contact des alcalis et reparaît lorsque l'on acidule la liqueur.

Sur un alcaloïde extrait du fruit-de-loup; par M. Domingos Freire (1). — C'est un fruit ayant la forme d'une très grande poire, porté par un végétal arborescent appartenant à la famille des Solanacées (*Solanum grandiflora*, variété *pulverulentum*). Sa couleur est verte extérieurement, mais son sarcocarpe offre une couleur blanche et une odeur vireuse assez prononcée. Ce sarcocarpe, assez épais, a une saveur amère et désagréable. Ce fruit est un poison énergique.

Le procédé suivant a permis d'extraire de ce fruit un corps azoté se combinant aux acides et présentant les caractères d'un alcaloïde :

(1) *Ac. d. sc.*, CV, 1071, 1887.

Digitized by Google

On prend 1 kilogramme de fruit, qu'on réduit en pulpe. dans un mortier. On mélange intimement cette pulpe avec de la chaux éteinte. On ajoute à la masse une quantité d'eau distillée suffisante pour communiquer au tout la consistance d'une pâte molle. On abandonne le mélange à lui-même pendant quatre heures environ; puis, on dessèche au bain-marie. On laisse refroidir; on y ajoute 2 litres d'alcool absolu, en agitant le tout longtemps. On passe dans un linge, et l'on filtre sur du papier le liquide qui a passé, de façon à l'obtenir tout à fait limpide. On évapore lentement jusqu'à ce que la liqueur soit réduite à la moitié de son volume. Pendant l'évaporation, il se sépare une matière résineuse qui s'agglomère. On retire cette résine. On concentre le liquide restant jusqu'à un petit volume, et on l'abandonne à lui-même.

Il se prend à la longue en une masse confuse, qu'on traitera par de l'eau légèrement acidulée par de l'acide chlorhydrique. On remarquera qu'une matière floconneuse se refuse à s'y dissoudre, tandis que l'alcaloïde se dissoudra à l'état de chlorhydrate. On filtre, on décolore la liqueur filtrée au moyen du charbon animal, et l'on précipite par de l'ammoniaque. On obtient ainsi un précipité blanc, abondant, floconneux.

On décante ce précipité, on le lave avec de l'eau distillée, afin d'entraîner exactement le chlorhydrate d'ammoniaque formé. Enfin, on dessèche le produit dans le vide en présence de l'acide sulfurique.

On obtient ainsi une poudre blanche, très amère, insoluble dans l'eau, soluble dans l'alcool et dans les acides étendus.

Cette poudre donne d'abondantes vapeurs ammoniacales lorsqu'on la chauffe avec un fragment de potasse. Elle présente les réactions générales propres aux alcaloïdes végétaux. Ainsi, ses solutions précipitent :

En *jaune*, par le tétrachlorure de platine;

Par l'iodure de potassium iodé, précipité *jaune* abondant;

Par le tannin, un précipité *léger*, *trouble;*

Par l'ammoniaque, précipité *blanc*.

Digitized by Google

Si l'on fait agir sur une petite quantité de cet alcaloïde une goutte d'acide sulfurique additionné de peroxyde de manganèse, il se produit une coloration *jaune*, passant rapidement au *vert* et ensuite au *violet*. Si l'on ne fait agir que de l'acide sulfurique seul, on obtient une coloration *jaune d'œuf* tirant au *rouge*.

L'acide azotique concentré communique au même alcaloïde une nuance *jaune pâle* passant au *rouge pourpre*.

Le poids moléculaire de ce corps, déduit du chloroplatinate, a donné le chiffre 236,4.

La petite quantité de produit n'a pas permis d'en faire l'analyse centésimale. L'auteur attend l'envoi d'une plus grande quantité du fruit, afin de compléter l'étude de cette substance.

Sur la production de la peptone par réaction chimique; par M. A. Clermont (1). — Les peptones ont pris une place importante dans la thérapeutique et sont à la veille d'en prendre une plus grande encore dans l'alimentation. Non seulement les peptones préparées au-dessous de 50° avec le suc gastrique sont nutritives, mais elles jouissent aussi du pouvoir digestif; car, même après avoir transformé en peptone cent fois son poids d'albuminoïdes, une bonne peptone est susceptible d'en digérer au moins encore un poids égal, si l'on ajoute une nouvelle quantité d'eau à la première digestion. Les expériences du professeur Herzen, de Lausanne, ne laissent aucun doute à cet égard.

A côté de ces peptones, que l'auteur appelle *médicinales* en raison de leur double valeur *nutritive* et *digestive*, les peptones purement alimentaires et la syntonine, intermédiaire par ses propriétés entre la viande et la peptone, offrent un véritable intérêt. Il a réussi à obtenir ces deux produits par des procédés très simples.

I. En soumettant la viande hachée à l'action de l'eau

(1) *Ac. d. s.*, CV, 1022, 1887.

Digitized by Google

bouillante et acidulée, on a remarqué qu'il se produisait des traces de peptones. En étudiant cette action chimique, M. Clermont a obtenu la transformation complète de la viande en peptone. Dans un tube scellé à la lampe, on a préalablement introduit 20 grammes de filet haché menu, 30 grammes d'eau et $0^{gr},50$ d'acide sulfurique pur. Plusieurs tubes semblables protégés par des manchons de fer fermés à vis sont soumis pendant six heures à la température de 180°, au bain d'huile. Les tubes ouverts après refroidissement donnent issue à quelques produits gazeux et renferment un liquide légèrement coloré en brun et facile à filtrer. Ce liquide évaporé à siccité au bain-marie, dégage quelques vapeurs ammoniacales. Lorsqu'elles ont cessé, on reprend par l'eau la masse solide, qui se dissout aisément, et l'on filtre. La solution ainsi obtenue, qui, naturellement, n'est pas modifiée par l'ébullition, ne précipite pas par les acides chlorhydrique, nitrique ou acétique; mais, étendue de quatre fois son volume d'alcool à 90°, elle donne un abondant précipité; il en est de même avec le tannin, le chlorure mercurique et le chlorure de platine. Dans les conditions d'expérience décrites, on a obtenu une moyenne de rendement de 4 grammes de peptone par 20 grammes de viande fraîche.

II. Si l'on répète l'expérience précédente en supprimant l'acide sulfurique, on obtient un liquide légèrement trouble, filtrant lentement et donnant un abondant précipité par l'acide nitrique; dans ce cas, c'est de la syntonine seule qui se produit, à l'exclusion de la peptone. Cette syntonine passe d'ailleurs rapidement à l'état de peptone, sous l'influence de la pepsine à la température de 35° dans l'eau acidulée au titre du suc gastrique.

Ces faits ne sauraient échapper à l'attention des thérapeutistes. Ils pourront utiliser notamment la syntonine comme une ressource précieuse dans les cas si fréquents où la fonction digestive est languissante. Le rôle de l'estomac sera ainsi allégé sans être suspendu.

Digitized by Google

REVUE SPÉCIALE DES PUBLICATIONS DE CHIMIE A L'ÉTRANGER

Action des agents oxydants sur l'albumine de l'œuf; par M. Wurster (1). — L'auteur a fait voir antérieurement que l'albumine additionnée de 1 p. 100 de sel marin et d'autant d'acide lactique, puis d'eau oxygénée, se transforme par une digestion de quelques jours à 37°, en une sorte de caséine que nous appellerons pour abréger *caséine de l'œuf*. Il avait fait une série d'expériences afin de rechercher quelle est la nature de l'action du bioxyde d'hydrogène, s'il y a effectivement fixation d'oxygène sur les molécules d'albumine; pour cela il faisait les réactions dans une cloche graduée, sur la cuve à mercure, puis introduisait un peu de MnO^2 et cherchait à voir si le volume d'oxygène dégagé était bien le même qu'en l'absence de matière organique. Il se forme le plus souvent un coagulum qui empêche la lecture, mais en dissolvant celui-ci par la pepsine (après s'être assuré que celle-ci ne dégage ni n'absorbe d'oxygène), l'auteur a trouvé sensiblement le même volume dégagé. Il y a lieu de remarquer une légère cause d'erreur : le bioxyde de manganèse qui, seul, reste, comme on le sait, inaltéré en présence de H^2O^2, se dissout avec réduction lorsqu'il se trouve en même temps en contact de substances organiques.

L'auteur étudie ensuite une transformation curieuse des matières albuminoïdes dans les conditions suivantes : la caséine de l'œuf, fraîchement précipitée et bien lavée, est soluble dans l'ammoniaque, reprécipitable sans altération par les acides étendus, et cette propriété persiste même après dessiccation. Mais si l'on fait réagir à la fois l'eau oxygénée et l'ammoniaque sur la caséine de l'œuf, celle-ci

(1) *D. ch. G.*, t XX, p. 1030 et *Bulletin Soc. chim.*, Paris 1887.

se dissout en partie, l'autre portion se changeant en un mucilage transparent, insoluble. Celui-ci est difficilement soluble dans les alcalis, à l'état humide ; il peut encore être digéré par la pepsine. Il retient énergiquement la plupart des matières colorantes. Par la dessiccation, il se transforme en une matière cornée, qui n'est plus attaquable ni par l'ammoniaque, ni par la pepsine.

Comme l'ammoniaque et l'eau oxygénée fournissent par leur réaction de l'acide azoteux, l'auteur rapproche cette observation du durcissement des tissus par les agents oxydants dans la pratique de l'histologie, de la modification photographique de la gélatine par le bichromate de potassium, etc. Il pense que la nature a employé un procédé analogue, lorsqu'elle transforme le protoplasma en matières soit mucilagineuses, soit cornées. L'auteur examine ensuite un cas particulier, celui du mucilage du frai de grenouille, dont il étudie l'action sur ses papiers réactifs aux méthylparaphénylènediamines. Habituellement le contenu du testicule et les ovules non mûrs chez cet animal ont une réaction réductrice ; au moment du frai, la réaction devient oxydante. Le contenu de l'œuf reste d'ailleurs inactif ; M. Wurster rapproche l'enveloppe mucilagineuse de la transposition artificielle qu'il a fait subir à la caséine de l'œuf.

Glucose cristallisé (1). — MM. Seyberlich et Trampedach publient le procédé suivant qui permet d'obtenir du glucose en cristaux, très beau et bien pur.

Ils malaxent 1 partie d'amidon sec avec 2 à 3 parties d'eau et saccharifient, dans des vases en bois avec réfrigérants ascendants, au moyen d'acide nitrique (5 kilogrammes d'acide nitrique à 36° pour 1000 kilogrammes d'amidon). La saccharification est à point lorsque 10 gouttes de la décoction ne troublent plus 10 centimètres cubes d'alcool à 96 p. 100.

(1) *Neue Zeitschr. f. Zuckerind*, 1886, p. 180, d'après *Chemiker Zeitung* et *Monit. scientif.*

On neutralise alors à la craie et l'on ajoute du carbonate de sodium, jusqu'à réaction nettement alcaline; on évapore dans le vide jusqu'à 35-36° Baumé et on laisse refroidir lentement.

Les auteurs ont observé que le glucose se sépare de ses dissolutions acidulées ou neutres en petites aiguilles déliées dont le feutrage retient beaucoup de liqueur-mère que l'on n'arrive pas à essorer pratiquement. Au contraire, le glucose cristallise de ses solutions légèrement alcalines en forts prismes anhydres qui se sèchent très bien à la turbine. Le sucre ainsi obtenu marque de 96 à 98 de pureté apparente.

Le sirop est concentré et fournit une deuxième cristallisation. On le traite alors par l'acide sulfurique, et après avoir séparé le gypse, on prend le second sirop en charge pour une saccharification suivante, en tenant compte de l'acide nitrique presque entièrement régénéré qu'il contient.

On peut aussi, mais avec moins de succès, saccharifier par l'acide sulfurique et neutraliser par le sel de soude en léger excès. Dans ce cas, il est bon de traiter, avant l'évaporation, par une petite dose d'eau oxygénée pour oxyder et détruire les produits albuminoïdes colloïdaux défavorables à la cristallisation.

Différences entre le beurre naturel et ses substituts industriels; par M. E. Scheffer (1). — L'auteur a observé que les différents corps gras usuels présentent des différences de solubilité très grandes à l'égard d'un mélange formé de 4 volumes d'alcool amylique et 6 volumes d'éther de poids spécifique 0,725.

Il faut les quantités suivantes de ce mélange pour 1 gramme de :

---

(1) *Zeitschr. f. d. Chem. Iudust.*, 1887, p. 92, d'après *Monit. scientif.*

Digitized by Google

Beurre pur	3^{cc}	à 26-27° centig.
Graisse de bœuf	50	
Saindoux.	16	
Stéarine.	550	

On voit que la solubilité de la stéarine est notablement augmentée par la présence d'autres graisses. Mais lorsque l'on chauffe doucement la graisse composée avant de la traiter par le mélange éthéré-alcoolique, il semble se produire une sorte de liquéfaction, et la solubilité de l'ensemble est diminuée.

Il faut dans ces conditions pour 1 gramme de :

Beurre pur	3^{cc}	à 27°7 centig.
Butyrine (beurre artificiel) n°1. .	11,2	
Oléomargarine	11	
Butyrine n° 2	8	

La méthode est donc qualitativement assez sûre. Elle peut même, d'après l'auteur, servir à déterminer approximativement la quantité de graisse ajoutée à un beurre naturel.

M. Scheffer a préparé des mélanges en proportions variées de beurre et de graisse de porc (saindoux) et a éprouvé leur solubilité à l'égard du mélange éther-alcoolamylique. Il a trouvé que :

1 gramme de beurre pur se dissout dans 3 centimètres cubes de mélange.

1	gram. de beurre	à 5 p. 100	de graisse de porc	se dissout dans	3^{cc},5	d. mél.
1	—	à 10 p. 100	—	—	3 9	—
1	—	à 20 p. 100	—	—	4 8	—
1	—	à 30 p. 100	—	—	5 7	—
1	—	à 40 p. 100	de saindoux	se dissout dans	6 5	—
1	—	à 50 p. 100	—	—	7 8	—
1	—	à 60 p. 100	—	—	9 6	—
1	—	à 70 p. 100	—	—	11 4	—
1	—	à 80 p. 100	—	—	13 0	—
1	—	à 90 p. 100	—	—	14 4	—

On voit que la solubilité diminue régulièrement avec l'augmentation de la proportion de graisse mélangée au beurre naturel. Dans le plus grand nombre des cas, la méthode suffira pour caractériser nettement l'addition d'une graisse étrangère au beurre; cela est suffisant car,

Digitized by Google

dès l'instant que la fraude est démontrée, peu importe qu'elle consiste dans une proportion de 5 p. 100 de plus ou de moins de graisse ajoutée au beurre naturel.

C. Virchow publie sur le même sujet une étude critique du procédé proposé par Meissl pour distinguer le beurre naturel de ses substituts industriels (oléo-margarine, buttirine, beurre factice, dansk, etc.).

D'après Meissl, la proportion des acides volatils étant plus considérable dans le beurre naturel que dans les graisses qu'on lui substitue, il suffit de saponifier le produit essayé, d'entraîner par distillation les acides volatils résultant de cette opération et de les titrer.

5 grammes de beurre pur, préalablement fondu, fournissent une proportion d'acides volatils équivalente à 26 et jusqu'à 27 centimètres cubes de soude au 1/10 normale. D'après Virchow, cette proportion est trop élevée, surtout lorsque l'on a affaire à des beurres vieux. Le beurre naturel, en vieillissant, peut perdre une proportion d'acides volatils assez considérable pour n'offrir plus, à l'essai de Meissl, que les caractères d'un beurre artificiel. Dans ce cas, il faut tenir compte de l'état de rancidité du produit.

Les produits artificiels n'acquièrent en aucun cas une rancidité aussi marquée que les beurres artificiels; en sorte que si l'on trouve dans un beurre vieux une proportion d'acides volatils sensiblement inférieure à la teneur moyenne indiquée par Meissl, il est nécessaire, avant de conclure à la fraude, de se rendre compte par un examen comparatif des caractères de la rancidité qu'offre le produit.

Voici les signes présentés par les beurres artificiels rancis :

1° Consistance d'une graisse (suif ou saindoux), dans les conditions où le beurre naturel est ou demeure liquide, avant ou après la fusion.

2° Odeur et goût faibles. Manque de l'odeur caractéristique du beurre naturel rance.

3° La graisse fondue reste indéfiniment ou du moins très longtemps trouble.

Digitized by Google

4° Saponification incomplète dans les conditions (quantité de réactif, durée et température) où le beurre naturel est entièrement décomposé. Elle se reconnaît à la fluidité et au trouble laiteux du savon, tandis que le savon obtenu dans les mêmes conditions, avec le beurre naturel est entièrement transparent et ferme.

5° Le beurre artificiel donne avec l'éther une solution qui se conserve limpide dans des circonstances où une même solution de beurre naturel dépose des agglomérats cristallins de stéarine et de palmitine.

Détermination de l'équivalent du zinc; par le lieutenant-colonel Reynolds et le professeur Ramsay (1). — En prenant les plus minutieuses précautions, les auteurs ont déduit de vingt-neuf expériences que l'équivalent du zinc est de 65,4787.

Sur le poids atomique de l'or; par MM. Thorpe et Laurie (2). — La méthode employée consistait à chauffer le bromo-aurate de potassium de manière à le décomposer en or et bromure de potassiun et à déterminer les proportions relatives des deux corps.

La moyenne d'un grand nombre d'expériences a donné 196,852.

BIBLIOGRAPHIE

Sur la Collection des anciens alchimistes grecs; par M. Berthelot (3). — M. Berthelot vient de publier, avec la

(1) *Journal of Chemical Society.*
(2) *Journal of Chemical Society.*
(3) *Ac. d. sc.*, 105, CV, 1887.

Digitized by Google

collaboration de M. Ruelle, le savant helléniste, bibliothécaire à la bibliothèque Sainte-Geneviève, la première livraison de cette collection.

Je crois qu'on peut affirmer, sans crainte de se tromper, qu'il n'existe pas un savant qui joigne à la grandeur des idées, une puissance de travail, une étendue de connaissances, une fécondité de publications, comparables à celles que présente M. Berthelot depuis vingt ans.

Laissons parler l'auteur lui-même :

Cette collection est d'une grande importance pour la connaissance des origines de la chimie, ou plutôt de l'alchimie qui l'avait précédée. Elle existe en manuscrit dans la plupart des grandes bibliothèques de l'Europe; elle comprend environ 400 pages de textes grecs, remontant aux époques alexandrine et bizantine, et antérieurs pour la plupart aux auteurs qui ont été les promoteurs des études chimiques dans notre Occident. Cependant, cette collection, seule parmi les séries de documents importants relatifs à l'antiquité, est demeurée jusqu'à présent inédite ; l'obscurité du sujet ayant écarté les érudits, ainsi que la difficulté de rencontrer le concours d'un savant versé dans la connaissance de la langue et de la paléographie grecque, avec un savant au courant des théories et des pratiques de la chimie. Un heureux ensemble de circonstances permet de réunir aujourd'hui cette collaboration et d'entreprendre la publication de documents qui intéressent à la fois : les savants, parce qu'ils renferment le point de départ des découvertes de la chimie moderne; les praticiens et les archéologues, parce qu'ils contiennent une multitude de procédés et de recettes techniques, relatifs à la fabrication des alliages, à la coloration des métaux, à la production des verres et des matières céramiques, depuis la vieille Égypte dans l'antiquité jusqu'au moyen âge oriental ; enfin les philosophes, par divers documents concernant les doctrines théoriques ou mystiques, qui ont régné dans le monde au commencement de l'établissement du christianisme.

Douze manuscrits fondamentaux, l'un tiré de la bibliothèque de Saint-Marc, à Venise, les autres de notre bibliothèque nationale de Paris, ont servi à constituer le texte de notre publication ; dition princeps, qui comprend les variantes principales de tous ces manuscrits. La publication a lieu sous les auspices du ministre de l'instruction publique. Elle est divisée en trois livraisons.

La présente livraison est formée de 500 pages environ, comprenant une centaine de pages de texte grec, où sont contenus les indications générales et les traités de Démocrite (pseudo), de Synésius et d'Olympiodore ; il s'y trouve en outre une traduction correspondante, avec notes constituant un commentaire perpétuel. J'ai fait précéder le tout d'une introduction de près de 300 pages, renfermant la traduction, avec commentaires, des papyrus alchimiques de Leide, le plus vieux monument connu de notre science. J'y montre l'origine expérimentale véritable des opérations et des prétentions alchimiques. Puis

Digitized by Google

viennent des notices sur les relations mystiques entre les métaux et les planètes, sur les sphères des médecins astrologues, sur les signes et notations alchimiques, reproduits en photogravure avec explications détaillées; sur les figures des appareils alchimiques, reproduits également en photogravure d'après les manuscrits grecs, et accompagnés de développements qui constituent une véritable histoire de ces appareils pendant les premiers siècles du moyen âge. Puis viennent des renseignements sur divers manuscrits de Saint-Marc, de Paris, du Vatican, de l'Escurial et de Leide, et des notices historiques de minéralogie et de métallurgie.

Le tout constitue une suite et un commentaire à mon ouvrage *Sur les origines de l'alchimie*.

Deux autres livraisons d'égale importance, actuellement en cours d'impression, seront publiées prochainement.

VARIÉTÉS

École préparatoire de médecine et de pharmacie de Rouen. — Un concours s'ouvrira, le 15 juin 1888, à l'École supérieure de pharmacie de Paris, pour l'emploi de suppléant de la chaire d'histoire naturelle à l'École préparatoire de médecine et de pharmacie de Rouen.

Le registre d'inscription sera clos un mois avant l'ouverture dudit concours.

Un concours s'ouvrira, le 15 juillet 1888, à l'École supérieure de pharmacie de Paris, pour l'emploi de suppléant de la chaire de pharmacie et matière médicale à l'École préparatoire de médecine et de pharmacie de Rouen.

Le registre d'inscription sera clos un mois avant l'ouverture dudit concours.

Faculté mixte de médecine et de pharmacie de Bordeaux. — M. Perrens, pourvu du diplôme supérieur de pharmacien de 1re classe, est nommé professeur de matière médicale à la Faculté mixte de médecine et de pharmacie de Bordeaux.

Académie des sciences. — Le prix Lacaze a été accordé à M. Moissan, pour la découverte du fluor. Le prix Jecker a été partagé entre MM. Arnaud et Haller. Le prix Barbier a été décerné à MM. Heckel et Schlagdenhauffen, pour leurs travaux sur nombre de végétaux, travaux publiés ou annoncés dans le journal.

Digitized by Google

FORMULAIRE

Préparation de caféine; d'après le docteur Huchard (1). — L'emploi de la caféine est recommandé par M. le docteur Huchard dans la période ultime des affections cardiaques, où elle agit comme un puissant diurétique et devient alors un véritable tonique du cœur. La forme liquide est préférable à tout autre, et voici les formules qu'il recommande.

1° Solution aqueuse de caféine.

Pr.	Eau distillée		300 grammes
	Benzoate de soude	āā	10 —
	Caféine		

Deux à six cuillerées par jour à prendre avant le repas.

2° Sirop de caféine.

Pr.	Sirop de framboise		250 grammes
	Caféine	āā	3gr,50
	Benzoate de soude		

3° Vin de caféine.

Pr.	Benzoate de soude	āā	2gr,50 à 5gr
	Caféine		
	Vin de frontignan ou malaga		500 grammes

Un des grands avantages de le caféine sur la digitale et son alcaloïde, c'est qu'elle peut être employée par la voie hypodermique. Voici les formules usitées par le docteur Huchard :

Benzoate de soude	3 grammes
Caféine	2gr,50
Eau distillée	6 grammes

Faire la solution à chaud : injecter dans la journée une à quatre seringues de Pravaz, ou bien :

Salicylate de soude	3gr,10
Caféine	4 grammes
Eau distillée	6 —

Faire également la solution à chaud.

Toutes ces formules sont basées sur les découvertes faites, en 1881, par M. Tanret, de la distribution facile de la caféine dans les solutions de benzoate et de salicylate de soude.

(1) *Rev. de clin.* et de *thérap.*

Le Gérant : Georges MASSON.

PARIS. — IMP. C. MARPON ET E. FLAMMARION, RUE RACINE, 26.

Digitized by Google

TRAVAUX ORIGINAUX

Étude expérimentale sur l'action physiologique des sels de nickel; par MM. Laborde et Riche.

(Suite) (1)

Les modifications du côté du fonctionnement cardiaque, et de la pression sanguine intra-vasculaire, à la suite de l'injection intra-veineuse et de la curarisation concomitante, de même que l'état d'excitabilité du nerf pneumogastrique, ont été fixés, autant que possible, dans les graphiques ci-après :

L'animal, un chien vigoureux du poids de 15 kilogrammes, étant préalablement et suffisamment curarisé et soumis à la respiration artificielle, nous prenons, à l'aide de l'hémodynamomètre double, le tracé des pulsations intra-carotidiennes, tant du côté central ou cardiaque, que du côté périphérique.

Ce double tracé est exprimé dans la figure 1 ci-après par les lignes (1) et (2) de A en F.

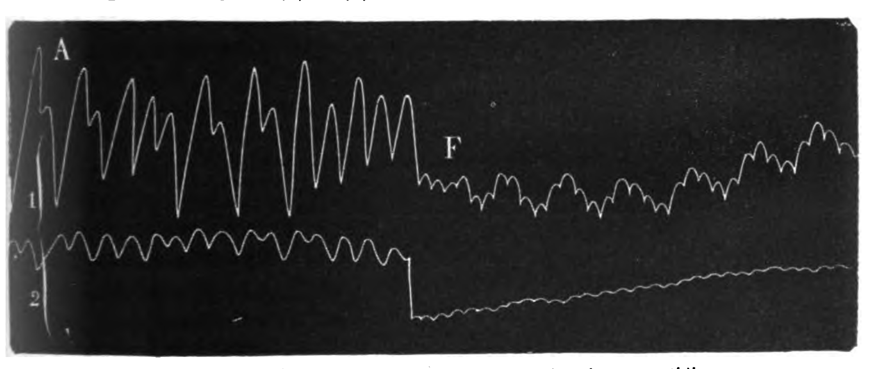


Fig. 1. — Tracé normal de A en F des oscillations intra-carotidiennes.
1. bout central. — 2. bout périphérique.
En F modification immédiate à la suite de l'injection intra-veineuse.

(1) *Journal de Pharmacie et de Chimie*, [5], XVII, 59, 1888.

Digitized by Google

Nous injectons ensuite doucement et lentement dans l'une des veines saphènes externes 0gr,25 de sulfate de nickel; et presque immédiatement après l'injection, on voit en F (*fig.* 1) tomber l'amplitude des oscillations en même temps que la pression intra-vasculaire (tant centrale que périphérique).

Cette chute de la tension sanguine ne se maintient pas complètement, elle a, comme on le voit sur la ligne du tracé F une tendance à remonter; mais, chaque fois que la même injection est renouvelée, à la même dose, la pression tombe de nouveau et de plus en plus, de même que l'amplitude des pulsations qui, elles, une fois réduites considérablement, comme en F, persistent dans cette atténuation, sans plus se relever. C'est ce que montre fort bien la ligne (3) de la figure 2.

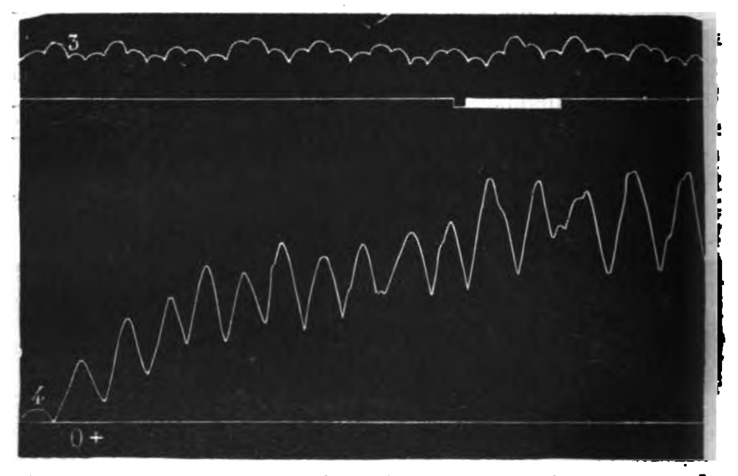


Fig. 2. — Continuation de la ligne des oscillations intra-carotidiennes (bout central). — 4. Effet, sur la ligne du tracé, des efforts de vomissement.

On voit, de plus, sur cette même figure 2 les modification d'un effort de *vomissement* se traduire en (4) par une augmentation passagère de l'amplitude des oscillations et de la tension intra-vasculaire.

Enfin, au-dessous de la ligne (3) la petite bande du tracé blanc imprimée par le signal électrique représente dans sa

Digitized by Google

durée (environ 5 secondes) une excitation du bout cardiaque du nerf pneumogastrique, à l'aide d'un courant de 10 c. m. du charriot : cette excitation, on le voit, ne produit aucun effet sensible sur la ligne des oscillations intravasculaires ; ce qui semble montrer que le nerf vague a, en grande partie, perdu de son excitabilité propre. Mais il convient de tenir compte, en ce cas expérimental, des effets de la curarisation concomitante.

En même temps que le vomissement, ou plutôt immédiatement après, survient, selon la marche habituelle de l'action toxique, la défécation diarrhéique. Ce moment est également exprimé en D ligne 5 de la figure 3, ci-après.

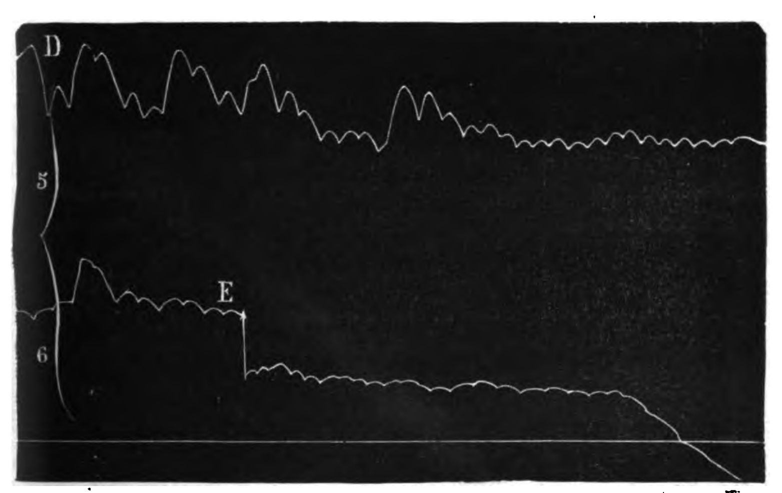


Fig. 3. — 5. D. Modifications correspondant à l'effort de défécation après celui du vomissement. — 6. E. Chute terminale de la pression et arrêt des oscillations produisant l'arrêt du cœur.

Finalement, on assiste en E, ligne 6 (*fig*, 3) à la chute complète de la pression et des oscillations intra-vasculaires, chute qui traduit l'arrêt définitif des contractions cardiaques.

3° En *ingestion dans l'estomac* à l'aide de la sonde œsophagienne sur un chien du poids moyen de 10 kilog., et ordi-

Digitized by Google

nairement à jeun, 1^{cc} de la solution ou $0^{gr},25$ de sel, additionnés de 25^{cc} d'eau, ne produisent pas d'effet appréciable en trente minutes.

En réitérant l'ingestion ou $2^{cc} + 50^{cc}$ d'eau $= 0^{gr},50$ de sel, l'on observe au bout de dix à quinze minutes :

Des vomissements se répétant à de courts intervalles, et alternant avec des défécations de plus en plus diarrhéiques durant au moins une heure, avec dilatation pupillaire constante.

Puis l'animal tombe dans une sorte d'abattement, refuse la nourriture, et n'est bien remis que le lendemain ou le second jour.

A la dose de 2^{cc} d'emblée, le premier phénomène objectif, qui est toujours le vomissement, ne se produit pas toujours; il faut, pour être assuré de le provoquer, réitérer la dose de 2^{cc}; et alors, on assiste constamment au même tableau symptomatologique, dans lequel domine l'alternance du vomissement et de la diarrhée.

Enfin, à une dose massive d'emblée de 12^{cc} additionnés de 20^{cc} d'eau, et représentant 3 grammes de sel, le vomissement apparaît vers la dixième minute, et se répète, toujours avec l'alternance diarrhéique, durant deux heures; après quoi l'animal tombe dans un état de grande faiblesse et d'abattement avec abaissement thermique de près de 2° centigrades; mais il survit toujours et se rétablit plus ou moins rapidement en deux ou trois jours.

Expériences comparatives avec le cuivre. — Des expériences comparatives faites avec le cuivre (sulfate) aux mêmes doses et chez les mêmes animaux, montrent qu'avec ce dernier les effets locaux de l'injection sont beaucoup plus douloureux, et que les altérations locales sont absolument hors de proportion avec celles que produit le nickel: le cuivre semble se combiner intimement avec les tissus, sur lesquels il se fixe, ainsi qu'en témoigne la coloration bleue persistante au point injecté; en outre les acci-

Digitized by Google

dents, quoique foncièrement de même nature, *vomissement* et *diarrhée*, sont plus rapides, même à plus faible dose comparative, plus violents et plus tenaces ; enfin les altérations pulmonaires sont beaucoup plus accentuées, notamment chez le cobaye (1).

D. Une *troisième série* d'expériences sur la grenouille a eu principalement pour but et pour résultat de déterminer, en les fixant par des tracés *cardiogrophiques*, l'influence du nickel sur le fonctionnement du cœur, à dose toxique.

La vue et l'interprétation des tracés donnent une idée nette des modifications fonctionnelles qu'éprouve ce fonctionnement :

Dans un premier tableau (*fig.* 4), sous l'influence d'une dose qui correspond à 0gr,0625 de métal ou de 1/4 de centimètre cube de la solution en injection sous-cutanée, le tracé normal (1) du battement du cœur se modifie successive-

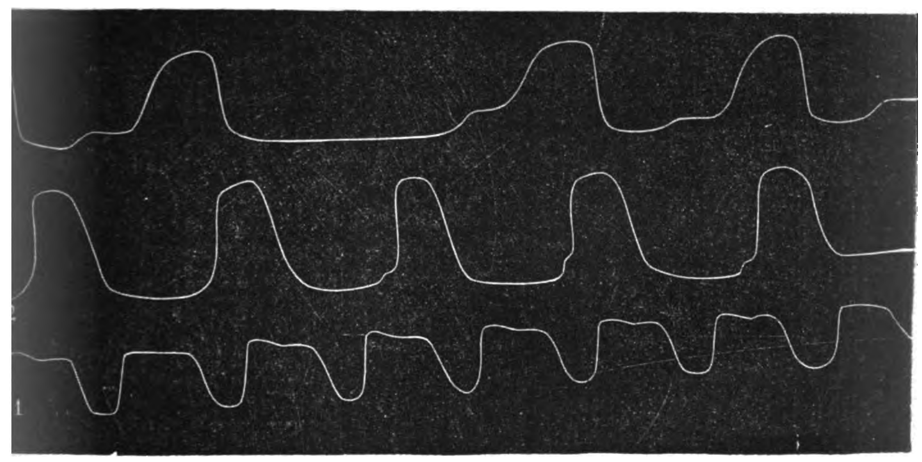


Fig. 4. — 1. Tracé normal de la contraction cardiaque. — 2. Premières modifications consistant en un ralentissement avec augmentation de l'impulsion ventriculaire. — 3. Intermittences de plus en plus marquées.

(1) Sur ce sujet, voir en ce qui concerne les effets physiologiques et toxiques des sels de cuivre, les expériences du Dr Laborde, *Tribune médicale*, 1887, et brochure in-8°.

Digitized by Google

ment de façon à présenter d'abord un ralentissement régulier avec augmentation notable de la pulsation (2) et ensuite des intermittences de plus en plus accentuées se produisant avec une certaine régularité après un double battement ou contraction géminés (3).

A la dose double de 1/2 centimètre cube de la solution répondant à 0gr,1250 de métal, après la première phase de la modification constante exprimée par la pulsation géminée entre une intermittence intercalaire, on voit se prononcer la tendance à l'atténuation progressive et à l'arrêt de la pulsation cardiaque (2 et 3) *fig.* 5.

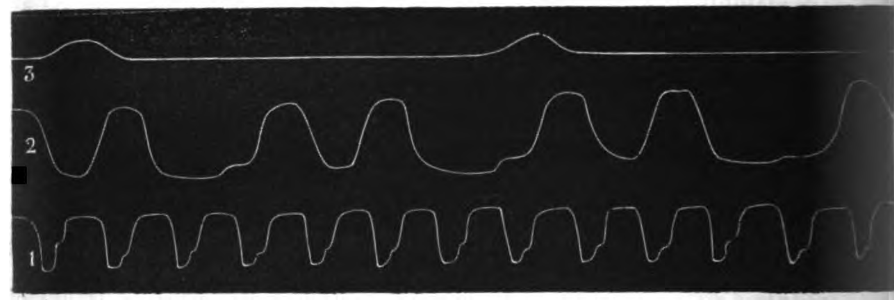


Fig. 5. — Tracé normal. — 2. Forme constante de l'intermittence avec pulsation géminée. — 3. Tendance à l'arrêt terminal.

Cette action du nickel à dose toxique chez la grenouille concorde bien du côté des effets cardiaques, avec son action mortelle sur les mammifères, qui s'exprime, nous l'avons vu, par la suspension terminale de la fonction cardio-pulmonaire et le processus asphyxique.

Le tableau cardiographique qui précède, obtenu avec le nickel, sur la grenouille, est constant et peut être considéré comme caractéristique de l'action du métal dans les conditions expérimentales dont il s'agit : il pourrait, au besoin, servir à la détermination médico-légale du poison, en s'ajoutant aux résultats de l'analyse chimique, et aux autres éléments de recherche toxicologique.

E. Enfin, dans le but de saisir, autant que possible, le

Digitized by Google

mécanisme du symptôme prédominant de l'action toxique du nickel, qui est le *vomissement*, et d'apprécier l'influence du centre bulbaire (origine des pneumo-gastriques) sur la production de ce phénomène, nous avons fait l'expérience ci-après :

Sur un chien du même poids moyen (10 kilog.) que ceux qui ont été l'objet des expériences précédentes, après disposition préalable de la respiration artificielle, nous avons pratiqué la section complète du bulbe rachidien, au-dessus de son collet, et nous avons ensuite introduit par injection intra-veineuse et successivement par 1[cc] à la fois, 5 cent. cubes de la solution, soit 1,25 de sulfate de nickel.

Or, *le vomissement n'a pas eu lieu*, bien que la dose efficace habituelle ait été sensiblement dépassée : il n'a été constaté, en ce cas, que de la salivation abondante.

D'où il semble résulter que l'action vomitive de la substance s'exerce particulièrement par son influence modificatrice sur le centre bulbaire, de même, d'ailleurs, que ses effets cardio-pulmonaires.

Ajoutons que la recherche du nickel dans le foie et dans le tissu nerveux de deux des cobayes et de deux des chiens sur lesquels on avait opéré, a décelé des doses très appréciables du métal.

Résumé général et conclusions. — Si nous essayons maintenant d'interpréter, en les synthétisant, les résultats expérimentaux qui précèdent, nous sommes conduits aux conclusions suivantes, à la fois scientifiques et pratiques :

I. *Le nickel* à l'état de solution (sulfate) ne produit de véritables effets toxiques qu'à la condition d'être introduit dans l'organisme au moyen de l'injection hypodermique (cobaye, lapin), ou de l'injection intra-veineuse (chien) à une dose relativement élevée et moyenne de 0[gr],50 centigrammes à 1 gramme de principe actif par kilogramme d'animal.

Dans ces conditions expérimentales et de provocation

Digitized by Google

forcée des effets *maxima*, les phénomènes caractéristiques sont les suivants : convulsions et raideurs tétaniformes dans une première période (rongeurs), vomissement et diarrhée (chien), affaiblissement et collapsus paralytiques consécutifs ; enfin, période *asphyxique* terminale avec les lésions viscérales et les altérations du sang, qui caractérisent le processus asphyxique.

L'étude *cardiographique* et des variations de la pression sanguine révèlent :

Chez les mammifères (chien) un abaissement constant et momentané de la pression intra-carotidienne (centrale et périphérique) à chaque introduction intra-veineuse de 0gr,25 de sel, avec chute et affaiblissements progressifs de la pulsation cardiaque et tendance à l'arrêt.

Chez les animaux à sang froid (grenouille), une modification constante du battement cardiaque, consistant en la production d'intermittences de plus en plus allongées entre une double contraction immédiate ou géminée, et finalement l'arrêt diastolique de la pulsation.

Le mécanisme physiologique de l'action du nickel dans la production des symptômes essentiels, notamment le *vomissement* et les effets *cardio-pulmonaires*, semble résider dans une influence prédominant sur le *centre bulbaire*.

II. En ingestion stomacale extemporanée à la dose efficace de 0gr,50 centigrammes au moins et de 3 grammes au plus, le nickel produit constamment le *vomissement*, la *diarrhée* et des symptômes consécutifs d'abaissement thermique et de faiblesse générale, avec stupeur, mais *jamais* la mort.

D'où il suit que, dans ces conditions, les effets de *toxicité mortelle* peuvent être considérés comme *irréalisables* dans la pratique.

III. Comparée à celle du cuivre, l'action du nickel quoiqu'étant, au fond, de même nature, en ce qui concerne les symptômes essentiels (vomissement, diarrhée) est d'une in-

Digitized by Google

tensité relative considérablement moindre, en sorte qu'il est permis d'affirmer, à cet égard, que si l'intoxication cuivrique est difficilement réalisable et à peu près impossible en pratique, l'intoxication par le nickel l'est bien plus encore, en raison de son activité inférieure.

On retrouve du nickel dans le foie et dans le système nerveux.

En définitive, — et c'est là la conclusion finale qui se déduit de la première comme de la seconde partie de ces recherches, — le nickel, dans les applications usuelles, notamment dans l'outillage pharmaceutique et alimentaire, peut et doit être considéré comme dépourvu de tout danger pour la santé.

Action de l'acide acétique cristallisable sur le citrène ; par J. Lafont.

L'essence de citron est composée pour la plus grande partie, de divers carbures isomériques $C^{20}H^{16}$ jouissant de propriétés différentes. Nous avons en particulier, M. G. Bouchardat et moi, montré qu'elle renferme plusieurs térébenthènes donnant par le gaz chlorhydrique sec des monochlorhydrates dont les pouvoirs rotatoires ont des valeurs différentes.

Depuis ces recherches, en opérant sur une grande quantité d'essence, que nous devons à l'obligence de MM. Roger et Gallet (six kilogrammes), nous avons vérifié les résultats que nous avions obtenus, ce qui nous permet de les confirmer. Par la distillation fractionnée, nous avons même séparé de l'essence de citron, environ 100 grammes de carbures lévogyres bouillant au-dessous de 164°.

La portion principale, que l'on obtient dans le fractionnement est le citrène, carbure terpilénique, bouillant vers 178°.

C'est sur ce carbure que j'ai fait agir l'acide acétique cristallisable, en opèrant de la manière suivante : on a pris, citrène bouillant de 175 à 178, un volume, acide acétique cristallisable, un volume et demi.

Digitized by Google

Les deux corps mis en présence donnent un liquide homogène dont la déviation polarimétrique pour une épaisseur de cinq centimètres, est $\alpha_D = + 15°44'$.

Le mélange a été chauffé à l'abri de l'air au bain-marie, pendant quatre-vingts heures; après refroidissement la déviation polarimétrique n'est plus pour la même épaisseur que ci-dessus, $\alpha_D = + 12°54'$.

L'addition d'eau dans ce liquide homogène donne un produit huileux surnageant qui a été soumis à la distillation fractionnée après lavage à l'eau légèrement alcaline.

Le produit se partage en deux fractions, la première passant à la distillation vers 178° constituée par du carbure qui ne s'est pas combiné avec l'acide acétique, conservant ses propriétés premières, au pouvoir rotatoire près, ce dernier ayant été modifié, et ayant une valeur $[\alpha]_D = + 84°$ environ; au lieu de $[\alpha]_D = + 93°$ pour le carbure primitif.

La deuxième fraction passe à la distillation vers 140° sous une pression de quatre centimètres de mercure. Elle répond exactement à la formule $C^{20} H^{16} C^4 H^4 O^4$.

Les fractions intermédiaires sont à peu près nulles.

Il y a donc eu fixation d'acide acétique sur une partie du citrène pour donner un acétate dont le poids a été de 200 grammes environ pour deux kilogrammes de citrène employé. La proportion du carbure qui s'est uni à l'acide acétique dans les conditions indiquées, n'est que le quinzième environ du carbure mis en réaction. Une portion de l'acétate formé, distillant dans le vide de 140 à 143°, ayant une densité à 0° égale à 0,9828 et un pouvoir rotatoire $[\alpha]_D = + 52°30'$, a été saponifiée par la potasse alcoolique à 100°.

On a ainsi obtenu après distillation dans le vide du produit séparé par l'eau, un liquide visqueux, épais, passant à la distillation de 126 à 128°, sous une pression de quatre centimètres de mercure. Ce produit possède d'une manière très nette, l'odeur de jacinthe signalée pour le terpinol de List. Il a un pouvoir rotatoire $[\alpha]_D = + 67° 30'$, la combustion et la densité de vapeur conduisent à la formule $C^{20} H^{16} H^2 O^2$.

Digitized by Google

Le gaz chlorhydrique sec le décompose à froid en donnant de l'eau et du chlorhydrate de terpilène.

Si l'on amorce ce liquide avec un fragment de cristal de terpilénol du térébenthène français, il se forme des cristaux qui vont en augmentant petit à petit en volume et en quantité.

Dans l'action de l'acide acétique à 100° sur le citrène, il y a donc formation d'acétate de citrène dextrogyre, qui par saponification fournit un terpilénol également dextrogyre; et comme avec la caoutchine il ne se forme qu'un seul acétate. En outre, le pouvoir rotatoire du carbure non combiné se trouve notablement diminué.

L'action de l'acide acétique cristallisable sur le citrène à froid présente quelques particularités. Pour l'étudier on a enfermé dans un ballon scellé 1250cc du mélange qui a servi dans l'opération précédente. Le produit a été laissé dans le laboratoire à la température ambiante pendant dix mois et demi. Après ce temps de contact, la déviation polarimétrique n'avait pas sensiblement varié, le produit a été traité par l'eau qui a donné une couche huileuse surnageante que l'on a lavée à plusieurs reprises avec de l'eau et enfin avec de l'eau légèrement alcaline pour la débarrasser complètement de l'acide acétique qu'elle contenait.

Cette huile soumise à la distillation fractionnée s'est séparée en deux fractions, la première distillant vers 178°, très abondante, comprenant la presque totalité du produit, est constituée par du carbure $C^{20}H^{16}$ dont les propriétés n'ont pas changé, à l'exception du pouvoir rotatoire qui est légèrement augmenté.

La seconde portion, très faible en poids, pesant à peine 8 grammes est formée surtout par un acétate lévogyre provenant de la combinaison avec l'acide acétique de la faible proportion de carbure térébenthénique que renferme toujours le citrène, quelque soin que l'on ait pris pour le purifier.

Ces résultats montrent bien avec quelle difficulté les terpilènes se combinent à l'acide acétique, tandis qu'avec

Digitized by Google

les térébenthènes la combinaison se fait avec beaucoup plus de facilité.

PHARMACIE

Sur l'amer du houblon; par le Dr Dreser (1). — Le principe amer du houblon est entré depuis si longtemps dans l'alimentation de l'homme, qu'il est fort étonnant qu'on connaisse aussi peu sa véritable nature et ses propriétés. Jusqu'à ces dernières années, le doute existait encore sur l'identité de ce composé, mais il y a environ un an et demi, Bungener annonçait que le principe amer du houblon (*Pharm. Journ.*, XVI, 1885) est un acide cristallin, insoluble dans l'eau, mais s'oxydant facilement et devenant alors soluble en partie.

L'action physiologique de cet amer a été étudiée par le Dr Dreser (*Arch. f. exp. path et Pharm.*, XXIII, 129). D'après cet auteur, l'acide non altéré par l'oxydation et dissous dans l'alcool est un poison énergique; 2 milligrammes et demi tuent une grenouille de forte taille, et 20 à 25 milligrammes un cochon d'Inde; chez les grenouilles, il produit la paralysie du système nerveux central et du cœur; mais sur les animaux à sang chaud, son action se manifeste par une accélération intense de la respiration. Les buveurs de bière peuvent se rassurer, car avant de leur arriver, le principe amer subit une série d'altérations qui le rend inoffensif.

Sur les dissolutions d'iodoforme; par M. F. Correil, préparateur à l'École de médecine et de pharmacie de Marseille (2). — Les solutions d'iodoforme dans l'alcool, l'éther, le sulfure de carbone, la benzine, les huiles

(1) *Les Nouv. Rem.*
(2) L'*Un. pharm.*

Digitized by Google

grasses, etc., etc., se colorent toutes après un temps plus ou moins long. Par de nombreuses expériences, M. Coreil a constaté que cette coloration se faisait avec une rapidité d'autant plus grande que l'iode est plus soluble dans le dissolvant employé. Cette coloration est due à la décomposition de l'iodoforme sous l'influence de la lumière. Si l'on place, en effet, des dissolutions d'iodoforme dans l'obscurité complète ou bien dans des flacons en verre jaune, cette coloration n'a plus lieu. Au contraire, place-t-on les mêmes dissolutions dans des endroits où la lumière diffère d'intensité, elles se colorent d'autant plus fortement que la lumière est plus vive. La molécule d'iodoforme est donc décomposée, de l'iode est mis en liberté et la couleur des solutions est due tout simplement à cet iode. On peut s'assurer facilement que la coloration est bien due à l'iode, en ajoutant à la dissolution un peu de mercure; il y a immédiatement décoloration, en même temps qu'il se forme un précipité vert d'iodure mercureux.

Les solutions d'iodoforme dans l'éther sont très employées en injections hypodermiques; on voit tout de suite que certains inconvénients peuvent résulter de l'emploi de solutions d'iodoforme contenant en même temps de l'iode libre. On ne saurait trop recommander l'emploi de flacons en verre jaune pour renfermer ces dissolutions.

Traitement de la tuberculose au moyen du phosphate de cuivre; par le Dr Luton, de Reims (1). — M. Luton considère que la guérison de la tuberculose peut être obtenue au moyen de phosphate de cuivre à l'état naissant et solubilisable dans un milieu alcalin. Dans cette combinaison, le cuivre jouerait un rôle spécifique et le phosphore celui d'un agent dynamisant. Il recommande les pilules suivantes :

(1) *Rev. gén. de clin. et de thérap.*

Digitized by Google

1° *Pilules d'acéto-phosphate de cuivre :*

Acétate neutre de cuivre.	1 centig.
Phosphate de soude cristallisé.	5 —
Poudre de réglisse et glycérine.	q. s. pour 1 pilule.

2° *Potion à l'acéto-phosphate de cuivre :*

Acétate neutre de cuivre	5 centig.
Phosphate de soude cristallisé	50 —
Potion gommeuse	125 grammes.

par cuillerée à bouche ; nombre à déterminer.

3° *Mixture de phosphate de cuivre pour injections hypodermiques :*

Phosphate de cuivre récemment précipité. . . .	1 centigramme.
Glycérine pure et eau distillée	5 grammes.

Mêler au moment de l'emploi.

M. Luton recommande une dose initiale de 1 décigramme de sel cuprique, et il ajoute que l'indication d'un tonique spécial s'impose à la suite de la médication spécifique pour confirmer la guérison et prévenir les rechutes.

Il recommande le vin de noyer phosphaté suivant la formule :

Vin de Malaga	1 litre.
Extrait de noyer.	30 grammes.
Phosphate de soude.	15 —

Une cuillerée à bouche ou à dessert, suivant l'âge, avant les repas.

Intoxication par les moules; par le Dr G. Bardet (1). — D'après un récent travail de M. Dutertre, publié dans ce journal (15 octobre 1887, p. 358), la toxicité des moules aurait pour cause une substance spéciale la *mytilotoxine*, alcaloïde probablement du genre leucomaïne depuis longtemps constaté dans certaines moules, principe toxique isolé et physiologiquement expérimenté. M. Dutertre considère que ce produit a son origine dans une maladie du foie des moules.

(2) *Les Nouv. Rem.*, 8 décembre 1887.

Digitized by Google

M. Bardet ne pense pas que *tous* les cas d'empoisonnement s'expliquent par l'action de ce poison. Pour cet auteur, les cas peuvent se diviser en deux classes :

1° Certains sujets ne peuvent jamais manger de moules sans être incommodés plus ou moins gravement, et chez eux les phénomènes sont surtout caractérisés par de l'urticaire, de l'indigestion et quelquefois même par une irritation de la muqueuse pulmonaire provoquant de la dypsnée;

2° Certaines personnes ont toujours mangé des moules sans inconvénients, et un beau jour elles se trouvent prises par des phénomènes que l'on peut diviser en deux groupes : *A*. urticaire, indigestion, dyspnée; *B*. même phénomènes, le plus souvent, mais pouvant manquer, et, en plus, phénomènes généraux très intenses, entérites, crampes très douloureuses, véritable état cholériforme, avec vertige, tendance à la syncope, quelquefois la mort.

M. Bardet conclut de ses observations :

1° Que l'intoxication par les moules se rapproche, lorsqu'elle existe, des autres intoxications par matière toxique née dans des substances alimentaires; cette intoxication n'offre donc rien de particulier;

2° Que la moule est un aliment indigeste qui, chez certains sujets, *toujours* et *quelquefois* seulement chez d'autres, peut provoquer des phénomènes réflexes dus à une simple irritation gastrique, sans qu'il soit besoin de faire intervenir, pour les expliquer, un poison particulier.

REVUE SPÉCIALE
DES PUBLICATIONS DE PHARMACIE A L'ÉTRANGER

Essais des extraits; par M. A. Kremel (1). — *Extrait d'opium.* — Lorsqu'on additionne une solution aqueuse de

---

(1) *Journal de Pharmacie et de Chimie* [5], XVII, 26, 69, 1888. — *Arch. der Pharm.* [3], XXV, p. 1057. Mém. orig. dans *Pharm. Post.*, XX.

Digitized by Google

cet extrait d'une goutte de perchlorure de fer, le liquide se colore en rouge par suite de la présence de l'acide méconique. Si d'autre part on ajoute un peu d'extrait d'opium à une solution de ferricyanure de potassium additionnée d'une goutte de perchlorure de fer, il se produit une coloration bleue par suite des propriétés réductrices de la morphine. Ces deux réactions caractérisent suffisamment l'extrait d'opium au point de vue qualitatif. En ce qui concerne le dosage de la morphine, nous renvoyons à l'un des nombreux procédés qui en ont été publiés. Mais il peut y avoir intérêt à doser la narcotine; on y arrive facilement en opérant de la façon suivante: on dissout 1 gramme d'extrait dans 20 centimètres cubes d'eau. La solution filtrée est mélangée avec 10 grammes d'acétate de soude pulvérisé, puis agitée à plusieurs reprises avec l'éther. On rassemble les liqueurs éthérées; on les laisse évaporer; la narcotine constitue le résidu. Si on a soin d'ajouter en dernier lieu quelques gouttes d'alcool, on l'obtient parfaitement cristallisée.

L'auteur a trouvé de cette manière 9,9 pour 100 de narcotine dans un extrait examiné par lui. Cet extrait lui a donné 5,47 pour 100 de cendres qui contenaient 1,80 pour 100 de carbonate de potasse.

Extrait d'écorces de racine de grenadier. (D'après la pharmacopée autrichienne, cet extrait se prépare en traitant l'écorce de racine de grenadier par l'alcool à 70°.) — On ajoute quelques gouttes de lessive de potasse à 1 ou 2 grammes d'extrait en solution dans l'eau; on agite la solution avec le chloroforme; on sépare ensuite celui-ci et on l'évapore. Après évaporation, il reste une matière jaune qui, additionnée d'acide sulfurique concentré, doit prendre une coloration rougeâtre, laquelle passe immédiatement à un vert vif et persistant. Pour doser le contenu en alcaloïdes (et l'auteur n'en a obtenu que la très faible proportion de 0,37 pour 100), on mélange dans un ballon $7^{gr},5$ d'extrait pulvérisé, 15 grammes d'hydrate de chaux et 150 centimètres cubes d'alcool à 90°, et on abandonne le tout pendant vingt-quatre heures. Alors on filtre, on

Digitized by Google

prélève 100 centimètres cubes de liquide filtré = 5 grammes d'extrait auxquels on ajoute 25 centimètres cubes d'eau et assez d'acide tartrique pour rendre la liqueur acide, puis on chauffe au bain-marie jusqu'à évaporation complète de l'alcool. On filtre le résidu après l'avoir étendu d'eau si cela est nécessaire; on alcalinise le liquide filtré avec de la lessive de soude et on agite avec le chloroforme Après évaporation du chloroforme, les alcaloïdes se présentent sous l'apparence d'une masse oléo-résineuse jaune. — L'extrait de grenadier n'a donné à M. Kremel que 1gr,57 pour 100 de cendres, et ces cendres renfermaient 46,6 pour 100 de carbonate de potasse.

Extrait de quassia. — L'auteur n'a pas réussi à trouver une réaction spéciale à cet extrait. Un examen microscopique peut donner de bonnes indications (petits cristaux prismatiques de quassine). On peut encore isoler la quassine à la manière ordinaire par agitation avec le chloroforme. Une solution aqueuse de quassine donne, avec le tannin, un précipité blanc. L'auteur a trouvé, dans un extrait essayé par lui, 5,47 pour 100 de quassine. Cet extrait lui a donné 28,80 pour 100 de cendres, lesquelles renfermaient 7,19 pour 100 de carbonate de potasse.

Extrait de ratanhia. — Pour reconnaître cet extrait, on en traite de 2 à 3 grammes par l'éther dans un appareil à épuisement. La solution éthérée étant évaporée et le résidu dissout dans l'eau chaude, on ajoute à la solution refroidie 1 ou 2 gouttes de solution de perchlorure de fer et un peu de bicarbonate de soude; on agite et on filtre. Le liquide filtré présente, par suite de l'existence dans l'extrait d'une petite quantité d'acide protocatéchique, une coloration violette ou améthyste. Il est nécessaire de filtrer après addition de réactifs, parce que, avec l'acide protoeatéchique, d'autres corps entrent en solution, qui sont colorés par le perchlorure de fer et masqueraient la coloration violette. La proportion de cendres fournies par cet extrait montait à 2,30 pour 100. Elles renfermaient 26,30 pour 100 de carbonate de potasse.

Extrait de rhubarbe. — Cet extrait donne naissance à la

Digitized by Google

réaction spéciale suivante. Dissout dans l'eau avec addition d'un peu d'ammoniaque, il donne une solution colorée en rouge sang. Si on agite cette solution avec un acide, il se produit un précipité brun jaune d'acide chrysophanique. Si on veut doser ce dernier produit, il n'y a qu'à le recueillir soigneusement sur un filtre, à le laver avec de l'eau, à le dessécher, et, finalement, à le faire cristalliser à l'aide de l'éther ou de la benzine. — L'auteur a trouvé, dans un extrait examiné par lui, 6,20 pour 100 d'acide chrysophanique. Cet extrait lui a donné 9,07 pour 100 de cendres renfermant 35,30 pour 100 de carbonate de potasse.

Extrait de scille. — Il n'existe pas de réaction particulière à l'extrait de scille. Il renferme très peu d'acides libres ou de sels acides, moins qu'aucun autre extrait (ainsi 1 gramme d'extrait correspond à 3,6 milligrammes de KO HO). Si l'on veut doser la proportion de scillotoxine que renferme l'extrait de scille, on peut opérer de la manière suivante. On dissout 5 grammes d'extrait dans l'eau; on précipite la solution avec le tannin; on rassemble le précipité; on le lave; on le dessèche avec de l'oxyde de plomb et on épuise le mélange à l'aide de l'alcool absolu. Après évaporation de l'alcool, il reste une masse jaunâtre qui est composée en majeure partie de la scillaïne de Jarmerstedt. L'extrait de scille a donné à M. Kremel 1,67 pour 100 de cendres, lesquelles renfermaient 6,49 pour 100 de carbonate de potasse.

Extrait de seigle ergoté. — C'est en vain qu'on a cherché une réaction simple particulière à cet extrait. Il ne faut pas non plus songer à une analyse chimique, puisque la question de savoir quel est, parmi les nombreux corps tirés de l'extrait de seigle ergoté, celui à qui il doit spécialement son activité, n'est pas encore résolue définitivement. — Le rendement en cendres, et le contenu en acides libres varient d'ailleurs extrêmement suivant la méthode employée à le préparer.

Extrait de trèfle d'eau. — Comme il n'existe pas non plus de réaction spéciale à cet extrait, il faut, dans les

Digitized by Google

cas douteux, s'efforcer d'isoler la matière amère : la *ményanthyne*, pour la transformer ensuite en ményanthol, en faisant bouillir sa solution aqueuse avec de l'acide sulfurique étendu. Le ményanthol se reconnaît par une odeur propre, bien que difficile à définir. L'isolement de la ményanthine réussit facilement par agitation d'une solution aqueuse d'extrait avec le chloroforme. Un caractère très spécial à l'extrait de ményanthe est la présence du manganèse dans les cendres. Il se distingue de l'extrait de gentiane par une plus grande proportion d'acides libres (1 gramme d'extrait correspond à 52 milligrammes de KO,HO) et surtout par son rendement en cendres, qui est 4 ou 6 fois plus grand : 17,10 pour 100. Ces cendres renferment 42,38 pour 100 de carbonate de potasse.

Sur le dosage de l'amidon dans les graines; par M. Zipperer (1).—M. Zipperer effectue une première hydratation de l'amidon à l'aide de l'eau sous pression. Il se sert pour cela de l'appareil à vapeur de Soxhlet.

La substance réduite en poudre fine (2 grammes pour les farines ordinaires, 4 à 5 grammes pour les graines moins riches en matière amylacée, comme le poivre et le cacao) est mélangée dans un matras avec une petite quantité d'eau distillée (2 à 5^{cc}). On étend ensuite à 100^{cc} avec de l'eau distillée bouillante, et on porte dans l'autoclave. On élève la température jusqu'à 140-150° C., ce qui représente une pression de quatre atmosphères, et on maintient cette température pendant trois heures et demie.

Le liquide encore chaud est filtré à la trompe. Le matras et le filtre sont lavés à l'eau bouillante jusqu'à ce que les eaux de lavages refroidies ne bleuissent plus avec l'iode. Les liquides filtrés, qui représentent de 300 à 350^{cc}, sont additionnés de 30^{cc} d'acide chlorhydrique concentré, et chauffés au bain-marie pendant trois heures. On filtre, on

(1) *Stärkebestimmung. Répert. der analyt. Chem.*, 86, p. 699, par *Arch. de Pharmacie*, 1887, s. 3, t. XXV, p. 1018.

Digitized by Google

neutralise avec de la lessive de soude et on étend à 500cc.

Le glucose formé est dosé à l'aide de la liqueur de Fehling, et le poids de sucre trouvé multiplié par 0,916 donne le poids d'amidon contenu dans l'essai.

Lorsque les graines renferment des quantités notables de matières grasses, du tannin ou du sucre préexistant, il faut les en débarrasser préalablement, ce à quoi on arrive aisément par des traitements convenables et successifs à l'éther et à l'alcool à 80°.

Sur le dosage de l'amidon; par Alex. Asbóth (1).— M. Asbóth vient également de publier un procédé de dosage de l'amidon; mais ce procédé est tout différent du précédent. Il repose sur cette observation de Zulkowsky : que l'amidon soluble donne avec l'eau de baryte un précipité insoluble, dont la formule serait $C^{48}H^{40}O^{40}, 2BaO$. D'ailleurs, l'amidon simplement transformé en empois donne aussi avec l'eau de baryte un précipité possédant cette même composition. Ce précipité est un peu soluble dans l'eau, il est insoluble dans l'eau de baryte et dans l'alcool à 45°.

Voici le mode opératoire préconisé par l'auteur. S'il s'agit d'un amidon commercial, on en pèse 1 gramme qu'on met dans un ballon jaugé de 250cc. On ajoute environ 150cc d'eau et on porte le ballon dans un bain-marie bouillant. On l'y maintient en agitant sans cesse pendant une demi-heure. On verse dans le liquide encore chaud 50cc d'eau de baryte d'une concentration au moins égale au tiers de la concentration normale, on agite et finalement on complète les 250cc avec de l'alcool à 45°, on mélange et on laisse refroidir.

Après refroidissement, on complète de nouveau avec de l'alcool et on mélange. Au bout de dix minutes, on peut séparer 50cc de liquide clair. On en dose l'alcalinité avec

---

(1) *Repert. der analyt. Chem.*, 1887, p. 299-308, par *Arch. de Pharm.*, 1887, t. XXX, p. 1012.

Digitized by Google

de l'acide chlorhydrique normal au 1/10. On avait, d'ailleurs, pris le titre de l'eau de baryte employée. La différence entre les deux titres multipliée par 5, puis par 0,0324, donne la proportion d'amidon contenue dans l'essai.

S'il s'agit de parties de plantes renfermant de l'amidon, il faut opérer sur une plus forte proportion de matière, 3 grammes par exemple. Celle-ci doit être aussi parfaitement pulvérisée que possible ; quand le produit à analyser est très cohérent, comme le maïs, le riz, il faut employer de l'eau chaude pour le désagréger.

M. Asbóth a appliqué sa méthode à l'analyse de quelques-uns des amidons du commerce, et il a trouvé qu'ils renfermaient pour 100 grammes :

L'amidon	de blé.	83,52 à 84,65 d'amidon.
—	de maïs	85,65 à 85 —
—	de riz	79,87 à 80,43 —
—	de pomme de terre.	77,27 à 78,65 —

Sur les alcaloïdes du fenugrec; par M. E. Jahns (1). — M. Jahns a pu extraire du fenugrec deux alcaloïdes, dont l'un est un corps solide, cristallisé, auquel il a donné le nom de *trigonelline*, tandis que l'autre doit être considéré comme identique à la *choline* ou *névrine*.

Le procédé qu'il a suivi et appliqué à 100 kilogrammes de semences de fenugrec peut être résumé ainsi qu'il suit :

Les semences pulvérisées sont traitées à chaud par l'alcool à 70° à deux reprises différentes; on retire l'alcool par distillation, et on traite le résidu par l'éther pour enlever les matières grasses et les matières résineuses, après quoi on précipite par l'acétate de plomb. Il est important, après chaque addition d'acétate de plomb, de rétablir la neutralité du liquide par addition de soude, sans quoi il faudrait employer trop d'acétate. On continue d'ajouter

---

(1) *Ueber die Alkaloïde des Bokshornsamens. Arch. d. Pharm.*, 1887, Bd. XXV, s. 985.

Digitized by Google

ainsi du réactif jusqu'à ce qu'il ne produise plus de précipité. Celui-ci est jaune et très volumineux. On sépare le liquide par filtration, on enlève l'excès de plomb par le phosphate de soude, on filtre et on a un liquide coloré en jaune brun, que l'on évapore jusqu'à consistance sirupeuse.

On ajoute à ce sirop environ 50 grammes d'acide sulfurique concentré par kilogramme; puis une quantité suffisante d'une solution d'iodure de potassium et de bismuth (obtenue en versant peu à peu une solution de 80 grammes de sous-nitrate de bismuth pour 200 grammes d'acide nitrique dans une solution aqueuse de 272 grammes d'iodure de potassium pour 400 grammes d'eau). Le précipité qui se forme est rouge brique. On laisse reposer pendant un temps assez long, puis on le sépare par filtration en ayant soin pour le laver d'employer de l'acide sulfurique étendu. On le décompose par un faible excès de lessive de soude chaude.

Le liquide ainsi obtenu, débarrassé par la filtration du carbonate de bismuth, renferme, outre les iodhydrates d'alcaloïdes, des iodures alcalins, des matières albuminoïdes et de la soude en excès. On le neutralise exactement avec de l'acide sulfurique, on le porte à une température voisine de celle de l'ébullition et on ajoute du bichlorure de mercure en solution tant qu'il ne s'est pas formé un précipité jaune clair et qu'il existe un excès d'iodure alcalin. D'ailleurs un petit excès de bichlorure, qui se traduit par la couleur rouge du précipité, ne présente pas d'inconvénients; car on peut le faire disparaitre par addition de quelques gouttes de solution d'iodure de potassium. Par refroidissement, il se sépare encore une nouvelle quantité de ce sel double d'alcaloides sous forme de cristaux octaédriques.

Ce sel double est composé exclusivement de *biiodure de mercure et de choline*, tandis que la *trigonelline* reste en solution dans la liqueur neutre, si elle est convenablement diluée.

Pour obtenir la trigonelline, on acidule le liquide filtré avec de l'acide sulfurique.

Digitized by Google

. La combinaison mercurique iodurée de la trigonelline se précipite d'abord immédiatement en gouttes huileuses qui se prennent bientôt en masses cristallines, puis de nouvelles quantités se séparent encore peu à peu sous forme de cristaux prismatiques. Ces deux sels doubles sont purifiés par dissolution dans la solution chaude d'iodure de potassium et précipitation nouvelle par le sublimé.

Pour isoler les deux bases, M. Jahns a eu recours à la méthode employée par Schmiedeberg et Koppe dans la préparation de la muscarine.

Comme rendement, l'auteur a obtenu 0,05 p. 100 de choline et de 0,07 à 0,13 p. 100 de trigonelline.

La trigonelline forme des prismes aplatis, incolores, d'nne saveur faiblement salée. Elle est un peu hygroscopique, se dissout facilement dans l'eau, difficilement dans l'alcool froid, plus facilement dans l'alcool chaud, est insoluble dans l'éther, le chloroforme et le benzol. Ses solutions sont neutres au tournesol.

La solution aqueuse donne naissance, avec l'iodure de potassium et l'acide sulfurique dilué, à un précipité cristallin rouge brique. Par une trace de perchlorure de fer, elle se colore en rouge.

La composition de la trigonelline répond à la formule $C^{14} H^7 Az O^4$. Cristallisée, elle renferme une molécule d'eau de cristallisation, qu'elle perd à 100°.

Elle donne avec les acides chlorhydrique, nitrique et sulfurique, des sels cristallisés.

La trigonelline est très altérable en présence des alcalis qui colorent ses solutions en brun. A l'ébullition, la lessive de potasse la décompose complètement avec formation d'un composé alcalin qui distille; il en est de même de l'eau de baryte qui à 120°, en tube scellé, donne naissance à de la méthylamine.

M. Jahns pense que sa trigonelline est la *méthylbétaïne de l'acide nicotianique.*

Elle ne paraît pas posséder de propriété physiologique digne de remarque.

Digitized by Google

Contribution à l'étude des alcaloïdes du coca; par M. O. Hesse (1). — Presque en même temps que la publication de M. Hesse sur les alcaloïdes des feuilles de coca dans le *Pharmaceutische Zeitung*, a paru une communication de M. W.-C. Howard, dans laquelle ce chimiste insistait sur la non-existence de la cocaïne amorphe et donnait en même temps une courte description d'une base qu'il considérait comme de l'*hygrine*, bien qu'il fût évident que c'était la *cocaïne amorphe* en question, mais probablement à un état de purification incomplète. Howard isola cette base de la cocaïne par le chlorure de platine, qu'il traita par une large quantité d'eau, à la température de 80° C., et sépara ainsi, par dissolution, le sel de cocaïne du prétendu sel d'hygrine, qui resta non dissous.

La base, obtenue de ce sel, avait une légère odeur et un goût amer fort prononcé; elle formait un hydrochlorate amorphe et le chlorure de platine contenait de 18,48 à 18,60 pour 100 de platine. L'opinion de Howard est que cette base contient trois atomes de carbone de plus que la cocaïne, mais il ne fournit pas de données pouvant démontrer que la détermination du carbone ait été faite; il paraît plutôt s'être basé sur le résultat de la détermination du platine, oubliant que le sel de platine contient environ 5 p. 100 d'eau. Cette erreur vient probablement de ce que le chloroplatinate de cocaïne séché à l'air, étant anhydre, contient, dans les mêmes conditions, une quantité de platine correspondant à la formule $(C^{17}H^{21}No^{4})^{2}PtCl^{6}H^{2}$.

Howard a trouvé que la quantité de platine dans le chloroplatinate de ce qu'il appelait hygrine, qui était sans aucun doute un sel hydraté, était la même que celle que l'auteur avait trouvée dans le même sel préparé avec la portion amorphe des bases de coca.

	Howard.		Hesse.	
Pl.	18,48	186	18,26	18,44
H^2O.	non déterminé		5,00	5,50

(1) *Pharmaceutische Zeitung*, 23 novembre.

Digitized by Google

D'après ces données, il peut être prouvé seulement que ce que Howard appelle hygrine est identique avec cette partie amorphe des bases de coca que l'auteur a préparée.

De même aussi la cocaïnoïdine de Lyons et la cocaïcine de Bender sont probablement en principe la même substance.

M. Hesse, depuis, a mis tous ses soins à obtenir, à l'état de pureté, l'alcaloïde qui forme, en plus ou moins grande quantité, la base de ces divers produits. Il a fait usage de belles feuilles de coca et a réussi à obtenir sans difficulté cet alcaloïde. Après avoir entièrement séparé la cocaïne à l'état d'hydrochlorate du mélange des bases par un procédé spécial, il s'est assuré que ce mélange ne contenait pas de cocamine; il a été dissous à l'aide de l'acide chlorhydrique dilué et la solution mêlée avec de l'ammoniaque en excès. Le précipité ainsi formé fut séparé de la liqueur mère et dissous de nouveau avec de l'acide chlorhydrique dilué et précipité avec l'ammoniaque; on a répété cette opération jusqu'à ce qu'une partie du précipité eût donné avec les acides une solution qui, étendue d'eau, ne soit plus fluorescente et, c'est-à-dire, exempte complètement d'hygrine. L'alcaloïde, ainsi purifié, de nouveau lavé avec de l'eau à une température de 80° C. se réduisit en une masse molle qui fut étendue sur des plaques de verre et entièrement séchée à la température de 60° C. Dans ces conditions, après refroidissement, elle se détache sous forme de lamelles transparentes et cassantes et elle donne une poudre blanche fondant à la température de 51° C.

Dans cette condition de pureté, M. Hesse appelle cet alcaloïde *cocaïdine*. Sa composition est représentée par la formule $C^{17}H^{21}No^{4}$, donnant à l'analyse 67,2 pour 100 de carbone et 7,01 d'hydrogène. Il est donc isomérique avec la cocaïne et la cocamine. Il se dissout facilement dans l'éther, l'alcool, l'acétone, le chloroforme, l'éther de pétrole ou la benzine; il est à peine soluble dans l'eau, la solution d'ammoniaque ou de soude caustique. Il a une réaction alcaline, mais n'agit pas sur la phénolphtaléine. Il paraît, de prime

Digitized by Google

abord, sans goût, mais développe une saveur amère après une rapide disparition d'engourdissement de la langue ; sa solution dans le chloroforme donne au polariscope avec $p=4$ et $t=20°C\ (\alpha)^{D} = -20°\ 6$. Il dévie donc le plan de polarisation plus fortement à gauche que la cocaïne.

La cocaïdine, parfaitement séchée, attire l'eau de l'atmosphère et se prend en masse. Elle est exempte d'odeur et ne se volatilise pas avec la vapeur d'eau. A l'ébullition avec une solution alcoolique de baryte, elle se dédouble en donnant de l'acide benzoïque et un autre produit qui n'est pas encore déterminé.

Le chlorhydrate de cocaïdine a l'apparence d'un vernis presque sans couleur, entièrement soluble dans l'eau ou l'alcool et légèrement hygroscopique ; il est sans odeur, il a un goût fortement amer et ne paraît pas produire d'irritation sur les muqueuses.

Le chloroplatinate a une composition représentée par la formule $(C^{17}H^{21}NO^{4})^{2}PtCl^{6}H^{2}+3H^{2}O$.

En ce qui concerne l'hygrine, les faits relatés par Lossen sont quelque peu vagues, d'autant plus qu'ils paraissent s'appliquer, d'une part, à la substance obtenue directement des feuilles de coca qui contenaient encore de la cocaïdine, et, de l'autre, au produit obtenu de sa distillation avec l'eau. Il est certain que l'hygrine est un liquide. comme le nom l'indique, et qu'il peut se distiller avec la vapeur d'eau.

La cocaïne, la cocaïdine et la cocamine n'étant pas volatilisables quand on les fait bouillir avec de l'eau et ne donnant pas de bases volatiles par ce traitement, ces faits indiquent le moyen d'obtenir l'hygrine, si elle existe.

Les observations de M. Hesse sur ce sujet sont complètement d'accord avec celles de Stockmann et Howard. prouvant que la cocaïne amorphe brute donne, quand elle est soumise à la distillation avec l'eau, une petite quantité d'une substance huileuse basique.

La liqueur mère obtenue à l'état de sous-produit dans la purification de la cocaïdine est la meilleure source d'où cette base huileuse puisse être obtenue.

Digitized by Google

Ce liquide, mêlé avec un peu de soude caustique, est agité avec de l'éther; l'éther décanté est évaporé et le résidu distillé avec de l'eau pour séparer l'hygrine; le produit distillé est mêlé avec de l'acide chlorhydrique en léger excès, évaporé à sec, et l'hygrine séparée du résidu par agitation avec la soude caustique et l'éther. Le résidu huileux brun, obtenu en évaporant l'éther, est traité avec l'acide acétique dilué qui sépare une masse brune graisseuse, et la solution filtrée et limpide est mélangée avec un excès de soude caustique et agitée avec de l'éther. L'hygrine, obtenue en évaporant la solution éthérée de la dernière opération, est une substance huileuse jaunâtre, d'une odeur particulière, ayant quelque analogie avec celle de la quinoléine. Sa réaction est fortement alcaline au papier de tournesol rouge, sans action sur la phénolphtaléine; elle a une légère saveur brûlante; soluble facilement dans l'éther, le chloroforme, l'alcool, mais peu soluble dans l'eau ou la solution de soude caustique; elle forme un sel cristallisable avec l'acide chlorhydrique. Une solution aqueuse de son hydrochlorate devient laiteuse par l'addition de soude caustique, ce qui est dû à la séparation de la base en très petits globules huileux, qui se réunissent après un certain temps. La base forme avec l'acide oxalique un sel cristallisant en petites aiguilles. Le sel de platine est aussi cristallisable. La fluorescence des solutions d'hygrine dans l'acide dilué est un caractère saillant, mais cette fluorescence ne devient apparente qu'après dilution dans l'eau, et disparaît quand les solutions sont concentrées. La fluorescence est aussi détruite par d'autres substances, par exemple, le chlorure de sodium. L'hygrine se volatilise avec la vapeur d'eau et ne peut être distillée qu'à une haute température.

La quantité dont M. Hesse disposait a été trop petite pour obtenir d'une façon précise le point d'ébullition.

Pour déterminer la composition de la base, le sel de platine a été analysé. Les nombres obtenus conduisent à la formule $(C^{12}H^{13}N)^2 PtCl^6H^2 + 2H^2O$ et prouvent que l'hygrine est un homologue de la quinoléine C^9H^7N ayant

Digitized by Google

la même composition que le tetrahirolène de Gréville Williams, mais d'autres expériences sont nécessaires pour savoir si elle est identique avec cette substance.

Wöhler et Lossen établissent que le corps auquel ils ont donné le nom d'hygrine a une odeur très nette de tryméthylamine. Quelques autres observateurs ont souvent remarqué l'odeur de cette base dans la préparation de la cocaïne. Il est, par conséquent, très possible que l'hygrine puisse être, en réalité, de la tryméthylquinoléine et que cette base puisse être convertie dans de certaines conditions en tryméthylamine et en une substance non nitrogénée, comme c'est le cas par exemple, avec la diméthylpipéridine méthylhydroxyde. Cette supposition doit être contrôlée par l'expérience.

CHIMIE

Sur l'état du soufre et du phosphore dans les plantes, la terre et le terreau et sur leur dosage; par MM. Berthelot et André (1). — Les auteurs présentent dans ce travail des observations sur le soufre et le phosphore, ainsi que sur le dosage de ces éléments dans les plantes, dans la terre et dans le terreau: question capitale pour la physiologie végétale et pour l'agriculture, notamment en ce qui touche la détermination et l'analyse des engrais complémentaires. Relativement à la chaux, ils se bornent à dire que l'acide chlorhydrique dilué et froid ne l'amène pas tout à fait en totalité à l'état soluble. Mais on y parvient sensiblement au moyen de l'action prolongée de l'acide azotique, du moins pour la terre analysée.

Le soufre préexistant sous forme d'acide sulfurique, ou engagé dans des composés susceptibles de régénérer facilement cet acide, n'est, soit dans la terre ou dans le terreau, soit dans la plante, qu'une fraction de soufre total;

---

(1) *Ac. d. sc.*, **105**, 1217, 1887.

Digitized by Google

l'acide azotique, même par une réaction prolongée avec l'acide pur et bouillant, ne fournit également qu'une fraction, plus forte à la vérité, du soufre total. Cette fraction, contrairement à ce que l'on aurait pu supposer, est moindre avec la terre (un septième environ) qu'avec le terreau (un tiers), et avec la plante (un tiers ou un peu plus). Il existe donc dans la terre, aussi bien que dans le terreau et dans la plante, des principes organiques sulfurés stables et que l'action de la chaleur rouge et de l'oxygène, avec le concours des alcalis, paraît seule permettre d'oxyder complètement.

Il en est de même pour le phosphore.

Ainsi le soufre et le phosphore, aussi bien que l'azote, existent dans la terre, le terreau et les plantes, sous des formes multiples; et ces éléments ne peuvent être dosés avec sécurité que par une destruction totale, opérée au rouge.

Sources de Carlsbad. — Les quinze sources thermales de Carlsbad sont situées dans la vallée de la Teple et sur une étendue de 600 mètres de longueur.

La source principale est le « Sprudel », auquel appartiennent huit sources jaillissant par secousses d'inégale intensité, dans un plan de 300 mètres carrés. On doit, de temps en temps, agrandir l'ouverture de ces sources, parce qu'elles s'incrustent à la longue. La plus importante est la « Sprenger » (bredouilleur) ou la vraie « Sprudel », dont l'eau est lancée jusqu'à 2 à 4 mètres en hauteur, en trente ou quarante chocs inégaux, plus faibles ou plus forts, par minute.

Ces sources du « Sprudel » sont les plus chaudes et les plus abondantes, ayant la température de 72°,75 C. et donnant par minute $18^{hect},72$ d'eau.

Les sources du « Sprudel » prennent leur origine directement de la Sprudelschale (voûte de la soi-disant croûte du Sprudel) qui a une puissance d'à peu près 3 ou 4 mètres et s'appuie sur du granit.

Leur température et leur quantité sont indépendantes

Digitized by Google

des saisons, de la quantité de pluie, de neige, etc., qui tombe et sont invariables aussi à toute heure du jour.

Les gaz se dégagent librement et consistent en acide carbonique saturé de vapeur d'eau. L'eau, en s'écoulant, forme des incrustations nommées « sinter ».

La source « Muhbrunn » provient d'une fente de granit et se rend assez tranquillement par un tube d'étain divisé en deux branches.

La source « Schlossbrunn », située à 9 mètres au-dessus du Sprudel, provient aussi du granit et s'écoule tranquillement par un simple tube d'étain.

D'après MM. Ludwig et Mauthner, la composition de ces sources, pour un litre, est représentée par les chiffres suivants :

	Sprudel.	Muhbrunn.	Schlossbrunn.
Sulfate de potasse	0,1862	0,1888	0,1930
— de soude	2,4053	2,3911	2,3158
Chlorure de sodium	1,0418	1,0288	1,0047
Borate de soude	0,0040	0,0029	0,0039
Carbonate de soude	1,2980	1,2790	1,2379
— de chaux	0,3214	0,3266	0,3337
— de magnésie	0,1665	0,1613	0,1615
— de lithium	0,0123	0,0148	0,0136
— de strontiane	0,0004	0,0004	0,0004
— de fer oxydulé	0,0030	0,0028	0,0001
— de manganèse oxydulé	0,0002	—	—
Alumine	0,0004	0,0005	0,0005
Phosphate de chaux	0,0007	0,0009	0,0004
Fluorure de sodium	0,0051	0,0046	0,0046
Silice	0,0715	0,0735	0,0703
	5,5168	5,4730	5,3304
Acide carbon. en combinaison	0,7761	0,7672	0,6493
Acide carbonique libre	0,1898	0,5169	0,5725

Essai de diagnose des alcaloïdes volatils; par M. Œchsner de Coninck (1). — Première réaction. — On obtiendra des solutions rouge foncé, dont la teinte sera avivée par les acides minéraux et organiques, détruite

(1) *Ac. d. sc.*, 105, 1258, 1887.

par les alcalis en excès. Ces solutions ne deviendront généralement pas fluorescentes.

DEUXIÈME RÉACTION. — On obtiendra d'abord des couleurs neutres d'un rouge foncé, avivées par les acides, détruites par un excès d'alcali, dont les solutions dans différents véhicules (eau, éther, alcools) deviennent très fluorescentes au bout de dix à quinze heures environ. Ensuite il y aura formation de dihydrures pyridiques très réducteurs et doués d'une odeur tout à fait spéciale. Dans la dernière phase de la distillation, on pourra recueillir sur l'eau des carbures d'hydrogène.

TROISIÈME RÉACTION. — On obtiendra des solutions douées d'une belle fluorescence; une partie de l'alcaloïde sera régénérée, une autre partie sera hydrogénée et l'hydrure formé aura des propriétés réductrices très énergiques.

QUATRIÈME RÉACTION. — Prenons pour exemple la pyridine, premier terme de la série. Dans la première phase, il y aura formation d'un sel double

$$\left[(C^5H^5Az, HCl)^2 + PtCl^4 + PtCl^2 \begin{matrix} \diagup C^5H^5AzCl \\ \diagdown C^5H^5AzCl \end{matrix}\right].$$

Dans la deuxième phase, il se formera le sel modifié

$$(C^5H^5Az, HCl)^2 + PtCl^4 - 2HCl = PtCl^2 (C^5H^5AzCl)^2.$$

CINQUIÈME RÉACTION. — Le chloraurate formé sera plus stable, en général, que le sel de platine en présence de l'eau bouillante. Cependant, il peut perdre HCl (1^{mol}) dans certaines conditions.

SIXIÈME RÉACTION. — Il se formera principalement un dipyridyle. Dans le cas de la pyridine, on aura

$$2C^5H^5Az = C^{10}H^8Az^2 + H^2.$$

Les dipyridyles sont, en général, des liquides épais, oléagineux, très peu solubles dans l'eau, plus denses que l'eau.

Alcaloïdes dihydropyridiques. — Présenteront des réactions colorées, mais beaucoup plus fugaces, à cause de leurs propriétés éminemment réductrices. L'eau tiède pourra

Digitized by Google

modifier leurs chloroplatinates ; souvent elle les décomposera. On n'observe pas la formation du sel double précédant celle du sel modifié. Les chloraurates sont très rapidement réduits à froid.

Alcaloïdes hexahydropyridiques. — Sous ce nom, on doit comprendre un grand nombre d'alcaloïdes bien connus (pipéridine, cicutine, etc.).

Leurs iodométhylates, iodéthylates ne fournissent pas de réactions colorées ; sels d'or et de platine, tantôt stables (pipéridine), tantôt instables (cicutine, etc.) ; ne sont pas polymérisés par le sodium. Ce métal en transforme quelques-uns en dérivés décomposables par l'eau, avec régénération de l'alcaloïde.

Alcaloïdes dipyridiques. — Leurs iodométhylates fournissent des réactions colorées très nettes avec la potasse. Leurs sels de platine et leurs sels d'or sont tantôt stables (nicotine), tantôt instables, (spartéine, etc.). Si la liqueur est franchement acide, la stabilité de ces sels est le plus souvent augmentée.

Alcaloïdes hydrodipyridiques. — Donnent des réactions colorées analogues à celles des bases dipyridiques, mais naturellement plus fugaces. Sels d'or et de platine très instables. Possèdent des propriétés réductrices.

Alcaloïdes quinoléiques. — Leurs iodométhylates, iodéthylates, etc., fournissent aussi des réactions colorées, dues à la formation de *cyanines*, et donnent naissance à des matières colorantes bien cristallisées. Les sels d'or et les sels de platine sont stables en présence de l'eau bouillante. Les chloroplatinates ne subissent certaines modifications qu'au contact d'un excès de base libre. Sont polymérisés par le sodium.

Alcaloïdes tétrahydroquinoléiques. — Réactions colorées fugaces, à cause des phénomènes de réduction. Sels d'or décomposés à froid ; sels de platine plus stables, pouvant subir certaines modifications sous l'action de l'eau chaude.

Bases aromatiques. — Leurs iodométhylates, etc., ne donnent pas de réactions colorées avec la potasse. Sels de pla-

Digitized by Google

tine et sels d'or très stables ou très instables en présence de l'eau. Ne sont pas polymérisées par le sodium.

Bases de la série grasse. — Leurs iodométhylates, etc., ne fournissent pas de réactions colorées en milieu alcalin. Sels de platine et sels d'or généralement très stables en présence de l'eau. Ne sont pas polymérisées par le sodium.

Analyse de l'action physiologique de la cocaïne; par M. Marc Lafont (1). — *Méthode expérimentale.* — Sur différents animaux (chiens, chats, lapins) on isole le nerf vague, le sympathique, le nerf, la veine et l'artère cruraux; on met cette dernière en rapport avec un manomètre sphygmoscopique, et l'on note à l'état physiologique: le rythme cardiaque, l'état de la pression artérielle, l'intensité des réflexes sensoriels (retentissement sur le cœur et la pression artérielle de l'irritation des narines par des vapeurs d'ammoniaque) et sensitifs (effets sur la pression et le rythme cardiaque, de l'écrasement des orteils); on s'assure également de l'intégrité de la fonction d'arrêt cardiaque par excitation du nerf pneumogastrique. Ceci fait, on pousse lentement dans la veine crurale une injection de chlorhydrate de cocaïne en solution, à dose physiologique (0,002 par kilogr.) ou toxique (à partir de 0,005 par kilogr.).

Les effets de cette injection à dose physiologique sont les suivants:

1° Diminution de la pression artérielle et de la fréquence des battements du cœur, cette dernière par action immédiate d'insensibilisation sur la surface de l'endocarde;

2° Augmentation considérable de la pression artérielle et fréquence plus grande des battements du cœur par excitation des nerfs sympathiques accélérateurs et vaso-constricteurs;

3° Dilatation de la pupille, projection du globe oculaire par action sur la capsule oculo-orbitaire à fibres lisses;

4° Contraction énergique de tous les muscles à fibres

---

(1) *Ac. d. s.*, **105**, 1278, 1887.

Digitized by Google

lisses (estomac, intestin, vessie) et production de borborygmes;

5° Diminution et même abolition des réflexes vasculaires sensitifs et sensoriels;

6° La sensibilité du tronc nerveux mixte persiste et augmente; l'animal, qui ne réagit pas à l'irritation des narines par des vapeurs d'ammoniaque et à l'écrasement des orteils, entre en fureur lorsqu'on excite avec un courant faradique faible le tronc du nerf crural;

7° Les phénomènes d'arrêt du cœur par faradisation du nerf vague ou du myocarde ne sont pas altérés.

Si la dose injectée est toxique, les battements du cœur restent ralentis, comme si le cœur, n'étant plus impressionné par l'arrivée du sang qui excite physiologiquement ses contractions, se laissait distendre et était frappé, pour ainsi dire, de parésie. De plus, il se produit alors des mouvements spasmodiques, des contractures tétaniques par augmentation de l'excitabilité réflexe neuro-musculaire.

La *cocaïne* exalte le fonctionnement du système nerveux grand sympathique; sous son action, les vaisseaux se contractent, ainsi que tous les organes à muscles lisses, tels que l'estomac, l'intestin, la vessie, la capsule oculo-orbitaire, l'iris. La *cocaïne* paralyse les extrémités des nerfs sensoriels et sensitifs. Elle est, au point de vue des terminaisons sensitives des nerfs, ce qu'est le *curare* au point de vue des plaques motrices.

L'analogie de ces deux substances est plus grande qu'on ne pourrait le croire au premier abord. L'une et l'autre ont une action identique excito-médullaire. L'une et l'autre respectent les fonctions de la continuité du nerf. Ces deux substances ne diffèrent que dans leur action sur les terminaisons nerveuses. Le *curare* paralyse les plexus vaso-constricteurs intra-vasculaires et les plaques motrices terminales des nerfs moteurs. La *cocaïne* excite les plexus vaso-constricteurs intra-vasculaires et les contractions de tous les muscles à fibres lisses; elle inhibe les terminaisons nerveuses des nerfs sensitifs et sensoriels.

Digitized by Google

REVUE SPÉCIALE
DES PUBLICATIONS DE CHIMIE A L'ÉTRANGER

Oxydation des alcools polyatomiques; par MM. Émile Fischer et J. Tafel (1). — **Recherches synthétiques sur les matières sucrées**; par les mêmes (2). — L'oxydation limitée des alcools d'atomicité élevée n'a été étudié jusqu'ici que d'une manière assez restreinte. La transformation de la mannite en mannitose, dans laquelle l'une des fonctions alcooliques de la mannite est changée en fonction aldéhydique, est le résultat le plus important que l'on ait obtenu dans cette direction; il est dû à M. Gorup-Besanez. La multiplicité des produits d'oxydation formés simultanément, et aussi leurs propriétés qui se prêtent mal aux séparations, expliquent le peu de développement de nos connaissances sur ce sujet. MM. Émile Fischer et Tafel ont pensé que les combinaisons cristallisées formées par la phénylhydrazine avec les corps doués d'une fonction aldéhydique ou acétonique pouvaient être mises à profit dans l'isolement des produits en question; les résultats qu'ils ont obtenus méritent la plus grande attention, puisqu'ils conduisent à la synthèse de composés présentant avec les matières sucrées des analogies étroites. Les auteurs ont opéré sur la glycérine, l'érythrite et la dulcite; ils désignent sous le nom générique d'*osazones* les composés azotés obtenus.

Phénylglycérosazone. — MM. Fischer et Tafel ont oxydé la glycérine (3) en chauffant au bain-marie 50 grammes de ce corps avec 100 grammes d'acide azotique de densité 1,18,

(1) *Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft*, XX, p. 1088.

(2) *Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft*, XX, p. 2566.

(3) Il est nécessaire de rappeler ici les expériences de M. Grimaux sur l'aldéhyde glycérique (voir ce *recueil*, t. XVI, p. 35).

Digitized by Google

en modérant par refroidissement la réaction qui se développe avec énergie et se termine en 15 ou 20 minutes. Le liquide neutralisé réduit fortement la liqueur de Fehling; pour les doses précédentes, la réduction correspond à celle qu'on produirait avec 4gr,3 de glucose. Le produit est d'abord additionné d'urée pour détruire les vapeurs nitreuses, puis neutralisé par la soude, faiblement acidulé par l'acide acétique et additionné de 50 grammes de chlorhydrate de phénylhydrazine ainsi que de 75 grammes d'acétate de soude cristallisé. Il se teinte aussitôt en jaune rougeâtre, se trouble et donne, après 24 heures, un dépôt abondant, huileux, rouge brun qui, abondonné pendant 2 ou 3 jours à basse température, devient pâteux; ce dernier, lavé à la benzine froide, en petite quantité, fournit une substance jaune et cristalline, qu'on purifie par des cristallisations répétées dans la benzine.

Le corps pur forme des lamelles allongées, jaunes, brillantes; c'est la *phénylglycérosazone*, combinaison de la phénylhydrazine avec une des dialdéhydes glycériques $C^6 H^4 O^2 (C^{12} H^6 Az^2)^2$: il fond à 131° et se décompose à partir de 170° avec dégagement de gaz; se dissolvant peu dans l'eau chaude, il se dissout abondamment dans l'alcool, l'éther, l'acétone, l'acide acétique cristallisable, la benzine chaude mais non froide. Il réduit à chaud la liqueur de Fehling.

Les auteurs, se fondant sur les analogies de coloration des corps analogues, pensent que le dérivé combiné à la phénylhydrazine est l'aldéhyde-acétone glycérique.

Phénylérythrosazone. — MM. Fischer et Tafel ont oxydé à chaud l'érythrite dans des conditions analogues; cette substance fournit de même la phénylérythrosazone $C^8 H^6 O^4 (C^{12} H^6 Az^2)^2$. Celle-ci fond à 166°-167°, se dissout peu dans l'eau chaude et un peu plus dans l'éther ou la benzine chaude; elle cristallise dans le chloroforme ou la benzine bouillante, en petites aiguilles groupées en sphères. Elle réduit à chaud la liqueur de Fehling.

Phényldulcitosazone. — La dulcite donne de même une combinaison de formule $C^{12} H^{10} O^8 (C^{12} H^6 Az^2)^2$. Il reste à

Digitized by Google

savoir si cette combinaison est isomère ou identique avec la phénylglucosazone ou la phénylgalactosazone.

Isodulcite. — L'isodulcite a donné des résultats tout différents. Cette substance est isomère de la mannite et de la dulcite; on la rapproche d'ordinaire de ces dernières et des alcools hexatomiques. A 100° l'isodulcite perd une molécule d'eau; on admet qu'elle se change ainsi en isodulcitane, qu'on a comparée jusqu'ici à la mannitane. Les auteurs pensent que l'isodulcite est plutôt voisine des glucoses; ce serait un alcool-acétone ou un alcool-aldéhyde de formule $C^{12}H^{12}O^{10}$, susceptible de former un hydrate à la manière du chloral, de l'acide glyoxylique et de l'acide mesoxalique, hydrate répondant ainsi à la formule $C^{12}H^{14}O^{12}$ ou $C^{12}H^{12}O^{10} + H^2O^2$.

Chauffe-t-on, en effet, au bain-marie, 1 partie d'isodulcite avec une solution de 3 parties de chlorhydrate de phénylhydrazine et 5 parties d'acétate de soude, de fines aiguilles jaunes commencent à se séparer après 15 ou 20 minutes; après trois quarts d'heure, le rendement atteint 40 pour 100; il est beaucoup plus considérable après 2 heures, mais le produit formé dans cette seconde phase de la réaction est résineux et plus difficile à purifier. Le premier produit dissous dans l'alcool chaud est précipité par addition d'eau.

Il est alors en fines aiguilles jaunes, de formule $C^{12}H^{10}O^{6}(C^{12}H^{6}Az^{2})^{2}$, fusibles à 180°; il est très soluble dans l'alcool et l'acétone, peu soluble dans l'eau chaude, l'éther et la benzine chaude d'où il cristallise cependant. Il réduit la liqueur de Fehling et régénère la phénylhydrazine quand on le traite par l'acide chlorhydrique concentré et chaud.

L'isodulcite semble voisine de l'arabinose à laquelle des recherches récentes de M. Kiliani assignent la formule $C^{10}H^{10}O^{10}$; peut-être serait-elle la méthylarabinose? Le nom d'isodulcite lui-même devrait lui être enlevé.

D'ailleurs, lorsqu'on dissout l'isodulcite dans son poids d'eau et qu'on ajoute à froid, partie égale de phénylhydra-

Digitized by Google

zine, le mélange se change, en quelques heures, en une masse cristalline. En dissolvant cette masse dans l'alcool et en y ajoutant de l'éther, il se sépare de fines lamelles incolores d'*isodulcite phénylhydrazine*, $C^{12}H^{12}O^{8}, C^{12}H^{6}Az^{2}$, formée par la réaction suivante :

$$\underset{\text{Isodulcite.}}{C^{12}H^{12}O^{10}} + \underset{\text{Phénylhydrazine.}}{C^{12}H^{8}Az^{2}} = C^{12}H^{12}O^{8}, C^{12}H^{6}Az^{2} + H^{2}O^{2}.$$

C'est un corps fusible à 159°, très soluble dans l'eau et dans l'alcool, insoluble dans l'éther, dextrogyre.

Acrosazones. — Le résultat le plus intéressant dû à MM. Fischer et Tafel a été obtenu par eux en recherchant si le composé fourni par l'oxydation de la glycérine possède deux fonctions aldéhydiques ou bien une fonction aldéhyde et une fonction acétone, la glycérine étant un alcool primaire pour deux de ses atomicités et un alcool secondaire pour la troisième atomicité. A cet effet, ils ont cherché à produire l'aldéhyde glycérique en partant de l'acroléine. Déjà M. E. Fischer avait remarqué antérieurement que l'acroléine bibromée est attaquée facilement par les alcalis dilués et notamment par l'eau de baryte ; elle perd son brome pour se changer en une substance réduisant la liqueur de Fehling, possédant les propriétés d'un aldéhyde-alcool, mais incristallisable. L'emploi de la phénylhydrazine dans l'étude de ce dérivé a permis de reprendre cette question.

En dissolvant 75 grammes d'hydrate de baryte cristallisé dans 1250 centimètres cubes d'eau chaude, refroidissant vers 0° et maintenant la masse agitée à cette température, une partie de l'hydrate se dépose en petits cristaux. Si dans ce mélange constamment agité et refroidi on fait tomber goutte à goutte, en une heure environ, 50 grammes de bibromacroléine récemment distillée, celle-ci se dissout pour la plus grande partie, le reste formant un polymère résineux.

On réunit le produit de huit opérations semblables, on acidule faiblement le mélange par l'acide sulfurique et on y verse une solution concentrée de sulfate de soude

Digitized by Google

jusqu'à précipitation complète de la baryte. Après un repos de douze heures, on filtre, on neutralise exactement par la soude et, par distillation dans le vide, on réduit le mélange à 1,500cc. On ajoute au résidu 50 grammes de chlorhydrate de phénylhydrazine et 50 grammes d'acétate de soude cristallisé, préalablement dissous dans 100 grammes d'eau; il se précipite en 12 heures une matière résineuse rouge. On filtre, on ajoute encore 150 grammes de chlorhydrate de phénylhydrazine et 150 grammes d'acétate de soude, et on chauffe au bain-marie. Bientôt la liqueur se trouble et, en quelques heures, il se dépose un abondant précipité brun, semi-cristallin et semi-résineux. On recueille celui-ci, on le lave à l'eau et on l'essore entre des plaques poreuses; son poids atteint 75 grammes. Il n'est formé que pour une petite partie de deux osazones. On l'agite pendant longtemps avec de l'éther, qui dissout la plus grande partie des matières résineuses ainsi que l'une des osazones (voir plus loin *Phénylacrosazone* β), tandis que la seconde forme un résidu brun. Ce dernier, étant broyé avec de l'alcool froid, lui cède sa matière colorante; on le lave à plusieurs reprises avec le même dissolvant, jusqu'à ce que la liqueur ne possède plus qu'une teinte jaune clair, et on le traite par fort peu d'alcool bouillant, puis par l'eau pour éliminer les sels minéraux. Le produit jaune est alors presque pur; son poids ne dépasse pas 18 grammes, ce qui correspond à un rendement de 13 p. 100. Il constitue une azone répondant à la formule $C^{12}H^{10}O^{8}(C^{12}H^{6}Az^{2})^{2}$, c'est-à-dire de même composition que la phényglucosazone. Si l'on ajoute que ses propriétés sont très voisines de celles de cette dernière et qu'il fond comme elle à 205°, on voit immédiatement l'intérêt qui s'attache au nouveau composé.

Phénylacrosazone α. — Ce corps est, en effet, l'osazone d'un sucre $C^{12}H^{12}O^{12}$, fort analogue au glucose, mais s'en distinguant par l'absence du pouvoir rotatoire, sucre que les auteurs nomment *acrose* pour rappeler son générateur, l'acroléine. La combinaison avec la phényldrazine est ainsi la *phénylacrosazone* α, le nom de phénylacrosazone β

Digitized by Google

étant réservé à une combinaison isomérique dont il sera parlé plus loin.

L'acrose résulterait ainsi d'un doublement de la molécule; elle serait formée par la réaction suivante :

$$2\ C^6H^4Br^2O^2 \quad + \quad 2\ BaHO^2 = C^{12}H^{12}O^{12} + 2\ BaBr.$$

Acroléine bibromée. Acrose.

La phénylacrosazone α est presque insoluble dans l'eau, l'éther et la benzine, très peu soluble dans l'alcool chaud. L'eau la précipite en longues aiguilles fines de sa solution alcoolique; par refroidissement lent, la même solution la dépose en prismes groupés très nets, moins fins que ceux fournis par la phénylglucosazone dans les mêmes conditions.

La distinction entre les deux composés se fait nettement au polarimètre, la phényglucosazone étant fortement dextrogyre, tandis que la phénylglucosazone α est très faiblement lévogyre.

On sait qu'en réduisant la phénylglucosazone par l'acide acétique cristallisable et le zinc en poussière, il se produit une base l'isoglucosamine, $C^{12}H^{13}AzO^{10}$; dans les mêmes conditions, le nouveau composé donne l'*acrosamine* α, alcali isomérique, isoluble à l'état d'oxalate, présentant toutes les réactions des glucosamines (réduit la liqueur de Fehling, brunit par ébullition avec les alcalis, régénére la phénylacrosazone α par combinaison avec la phénylhydrazine), mais optiquement inactive.

L'acide azoteux en dégage l'azote et régénère le sucre correspondant conformément à la méthode générale. On réalise cette réaction très importante en dissolvant l'oxalate dans l'eau glacée, ajoutant de l'azotite de soude et un excès d'acide oxalique, puis laissant le dégagement gazeux s'effectuer pendant quelques heures; on neutralise par la soude, on évapore dans le vide et on reprend le résidu par l'alcool. Ce dernier, évaporé, laisse la matière sucrée sous la forme d'un sirop jaunâtre.

L'acrose ainsi régénérée est exempte d'azote et de cendres; elle possède une saveur sucrée; elle réduit la li-

Digitized by Google

queur cupro-alcaline et régénère avec la phénylhydrazine le composé primitif. Les auteurs ne peuvent encore affirmer qu'elle soit fermentescible.

Phénylacrosazone β. — Cet isomère se trouve dans la solution éthérée des résines séparées du corps précédent, au commencement de la purification ; il est cependant insoluble dans l'éther pur. On distille l'éther, on reprend le résidu par l'alcool et on précipite par addition d'eau une matière qui se solidifie en quelques jours. On essore celle-ci entre des plaques poreuses et on la lave à la benzine à plusieurs reprises ; elle se change en un produit cristallin jaune, constitué surtout par la phénylacrosazone β que souille un peu de son isomère α. On sépare ce dernier en dissolvant dans l'acétone bouillant. La liqueur filtrée, additionnée d'éther et de pétrole léger, abandonne le produit purifié, sous forme de fines aiguilles.

La phénylacrosazone β fond à 148°. Elle est beaucoup plus soluble dans l'alcool et dans l'acétone que son isomère. Elle possède toutes les réactions des osazones. Le rendement en est très faible.

Les auteurs font remarquer qu'elle ressemble beaucoup à la phénylsorbinazone.

Isoglucosamine. — On sait que la glucosamine, alcali résultant de l'action de l'acide chlorhydrique sur la matière organique de l'enveloppe des crustacés, est, comme le sont d'ailleurs tous les alcalis organiques, attaquée par l'acide azoteux (1) ; elle donne ainsi un sucre dextrogyre, non fermentescible, différent du glucose. Or, dans les mêmes circonstances, l'isoglucosamine, alcali provenant, comme il a été dit plus haut, de la phénylglucosazone dérivée elle-même du glucose, se change en lévulose, ce qui réalise la *transformation du glucose en lévulose*.

L'expérience se fait bien avec l'oxalate acide d'isoglucosamine. On dissout ce sel dans dix fois son poids d'eau glacée, avec la quantité correspondante d'azotite de soude. Le dégagement gazeux commencé immédiatement se

---

(1) *Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft*, XVII, p. 245.

Digitized by Google

poursuit pendant plusieurs heures, la température étant toujours maintenue à 0°. Après trois heures, on laisse le mélange prendre la température ordinaire. Le volume d'azote dégagé correspond sensiblement à la théorie :

$$C^{12}H^{13}AzO^{10} + AzHO^{4} = C^{12}H^{12}O^{12} + Az^{2} + H^{2}O^{2}.$$

On neutralise par la soude, on évapore dans le vide et on reprend par l'alcool absolu. Ce dernier laisse par évaporation un sirop jaunâtre, dépourvu de cendres et d'azote, présentant les caractères spécifiques du lévulose. La matière sucrée possède à 25° un pouvoir rotatoire à gauche sensiblement égal à 80°, fermente rapidement par la levure de bière, régénère la phénylglucosazone, se combine à l'acide cyanhydrique pour former la lévulosecyanhydrine de M. Kiliani.

Cette dernière combinaison, qui est très caractéristique, s'obtient en ajoutant à 1 gramme de lévulose 5 gouttes d'eau et 1^{cc} d'acide cyanhydrique anhydre, laissant en contact pendant trois jours en agitant fréquemment, ajoutant à la liqueur homogène quelques centimètres cubes d'alcool et abandonnant; après 12 heures, le produit est pris en masse par des aiguilles de cyanhydrine. La combinaison purifiée par des lavages à l'alcool fond à 117° (110° à 115° M. Kiliani).

BIBLIOGRAPHIE

Zeitschrift für physiologische chemie, 1888, XII, 1-210. — Sur l'élimination d'acide sulfurique éthérifié dans l'urine des malades, par M. Hoppe-Seyler. — Sur les levures pures, par M. C. Amthor. — Recherches sur l'action des ferments de la digestion sur les hydrates de carbone contenus dans les aliments, par M. Stutzer et Isbert. — Sur le dégagement d'azote libre dans la putréfaction et dans la nutrification, par MM. Kellner et Yoshii. — Sur la présence de ferments dans les excréments des enfants (ferment saccharifiant et ferment inversif), par M. Jaksch. — Sur le sulfate de scatoxyle et sur la matière colorante du scatol, par M. Mester. — Recherches nouvelles sur le

Digitized by Google

développement de l'azote à l'état gazeux dans le processus de la putréfaction, par M. Ehrenberg. — Sur la décomposition de la lécithine dans les corps, et sur la relation existant entre cette décomposition et la présence de formène dans le canal digestif, par M. Hasebroeck. — Sur la mucine de la glande sous-maxillaire, par M. Hammarsten. — Sur la substance glaireuse de la bile, par M. Paijkull.

Formation synthétique de chaînes fermées de carbone. — Trimithylène dicarboxylique-acide; par W.-H. Perkin jun. (*Journal of the chemical Society*, décembre 1887.)

Expériences ayant pour but de comparer l'équivalent du zinc avec celui de l'hydrogène; par le lieutenant-colonel H.-C. Reynolds et le professeur W. Ramsay. (*Journal of the chemical Society*, décembre 1887.)

Note sur le poids atomique de l'or; par T.-E. Thorpe and A.-P. Laurie, Esq. B. A. (*Journal of the chemical Society*, décembre 1887.)

Sur quelques produits du bois de teck. Notices préliminaires; par R. Romanis, Rangoon-College. (*Journal of the chemical Society*, décembre 1887.

Analyse de l'huile volatile des hedeoma pulegioïdes, par Edward Kremers. (*The Druggist Circular*, décembre 1887.)

Recherches chimiques sur l'huile de citronelle; par Edward Kremers. (*The Druggist Circular*, décembre 1887.)

Chimie du tyrotoxycon et son action sur les animaux inférieurs; par Victor-C. Vaughan. (*American pharmacist*.)

Les prétendues erreurs fondamentales de la pharmacopée britannique; par le professeur Redwood. (*Pharmaceutical Journal*, 1887.)

Notes chimiques sur le thé; par le docteur B.-H. Paul et A.-J. Cownley. (*Pharmaceutical Journal*, novembre.)

Contribution à l'étude des bases du coca; par O. Hesse. (*Pharmaceutical Journal*, traduit du *Pharmaceutische Zeitung*.)

Contribution à la chimie des alcaloïdes du quinquina; par O. Hesse. (*Pharmaceutical Journal*, traduit des *Annales de Liebig*, décembre 1887.)

Sur l'écorce de michelia nilagirica; par David Hooper. (*Pharmaceutical Journal*, janvier 1888.)

Dosage de l'arsenic au moyen de l'iode; par E.-J. Wooley. (*Pharmaceutical Journal*, janvier 1888.)

Digitized by Google

SOCIÉTÉ DE THÉRAPEUTIQUE

Des Myrobalans. — M. P. Apéry (de Constantinople) adresse à la Société une lettre au sujet de ces fruits, qu'il vaut mieux appeler, non *myrobolans*, mais *myrobalans* (en raison de l'étymologie grecque μῦρον, βάλανος, gland parfumé). Ces fruits, dont on ne trouve plus guère la description que dans les anciens traités de matière médicale, proviennent, quant aux véritables myrobalans, de plantes de la famille des *Combrétacées*, et se rangent dans quatre catégories différentes : *Myrobalans chébules*, *bellerics*, *citrins*, et *indiques* ou *noirs*, qui paraissent ne représenter que quatre états des mêmes fruits recueillis à différents degrés de maturité. Quant aux *Myrobalans emblics*, qui proviennent d'une Euphorbiacée, il convient de les rejeter du groupe de ces drogues, de même que la noix de *Ben*, et celles du *Hernandia sonora* et du *Prunus Myrobalanus* improprement rangés parmi elles.

Ces *Myrobalans* sont des drupes ovoïdes ou fusiformes, à section transversale plus ou moins nettement pentagonale, de couleur brune plus ou moins foncée, de consistance ligneuse, absolument inodores, douées d'une saveur acidule et astringente, variant enfin de taille suivant les sortes, depuis la grosseur d'une olive jusqu'à celle d'une datte.—Ces médicaments, auxquels les médecins,du moyen âge jusqu'au commencement de ce siècle, accordèrent de si puissantes vertus, sont tombés de nos jours dans un oubli aussi absolu qu'injustifié.

Considérés comme cholagogues, purgatifs et antidysentériques, ils entraient dans la composition d'une quantité extraordinaire de pilules, à la fois ou plutôt successivement laxatives et antidiarrhéiques, agissant par conséquent à la façon de la rhubarbe.

Les Turcs et les Persans les emploient toujours aujour-

Digitized by Google

d'hui comme laxatifs ; mais ils les considèrent comme astringents lorsqu'on leur a fait subir un certain degré de torréfaction. — Les *Myrobalans indiques* ou *noirs*, qui ont servi aux expériences de M. Apéry, sont à la fois les plus abondants dans le commerce, les plus réputés et les plus actifs; ils se boursouflent considérablement sous l'action de la chaleur et deviennent alors facilement pulvérisables; ils colorent la salive en vert : leur odeur est nulle, leur saveur acidulée. L'eau et l'alcool faible leur enlèvent une grande quantité de tannin précipitant les persels de fer en bleu noir; ils renferment, en outre, une matière oléo-résineuse verte, soluble dans l'alcool, l'éther, l'essence de pétrole et l'huile volatile de térébenthine; cette oléo-résine, que M. Apéry nomme *myrobalanine*, ne présente guère de réactions caractéristiques; l'acide nitrique la colore en rouge. La macération aqueuse des myrobalans donne avec l'ammoniaque une belle couleur rouge orange, réaction que l'on obtient d'ailleurs avec toute solution de tannin.

Ces myrobalans torréfiés donnent 35 à 40 p. 100 d'extrait aqueux, d'un brun rougeâtre, de saveur astringente; ils se prêtent facilement aux préparations pharmaceutiques usuelles : extrait alcoolique, extrait fluide, teinture, sirop, etc. M. Apéry pensait qu'au point de vue thérapeutique, ces myrobalans indiques torréfiés représentent des toniques nutritifs et des stimulants digestifs, dont l'action très réelle ne doit pas être rapportée exclusivement au tannin, et n'est pas sans dépendre quelque peu de la présence de la myrobalanine non entièrement détruite par la torréfaction. M. Apéry adopte de préférence la forme pilulaire : la dose est de 4, 8 à 12 pilules de 25 cent. et même plus dans les vingt-quatre heures. Elles conviennent, comme il a déjà été dit, à la dysenterie, aux diarrhées cholériformes, et surtout aux diarrhées chroniques et rebelles.

Sur la strophanthine. — M. Catillon présente à la Société deux échantillons de la strophanthine qu'il est parvenu à préparer. L'une est amorphe, l'autre cristallisée : cette dernière est de couleur un peu grisâtre et d'un aspect

Digitized by Google

peut-être un peu moins beau que la strophanthine amorphe; ces cristaux extrêmement fins ne peuvent être observés qu'au microscope, et M. Catillon présente à ce sujet des épreuves de micro-photographie qui ne laissent aucun doute sur la netteté de la forme cristalline. Ce produit, injecté à un lapin de 750 grammes, à la dose d'un demi-milligramme, a amené la mort en moins d'une heure. La strophanthine est, en somme, un glucoside nettement déterminé; 15 milligrammes, après digestion dans l'acide chlorhydrique à 1 p. 100, réduisent 10 centimètres cubes de liqueur de Fehling : la strophanthine qui n'a point été soumise à l'action de l'acide chlorhydrique n'amène aucune décoloration; c'est un corps neutre, qui donne avec le tannin un précipité blanc soluble dans un excès de strophanthine. Enfin, détail important, elle reste absolument indifférente en présence de tous les réactifs des alcaloïdes. L'acide sulfurique produit avec la strophanthine un précipité verdâtre qui n'apparaît que lentement, souvent au bout de plusieurs heures. Les cristaux convenablement desséchés se dissolvent dans trois à quatre fois leur poids d'alcool absolu à chaud, dans treize fois leur poids d'alcool absolu à froid, et seulement dans trente parties d'eau.

Sur l'action du strophanthus dans les maladies du cœur. — M. Dujardin-Baumetz a commencé une série d'expériences sur des malades atteints d'affections cardiaques; il a pu constater qu'il était en présence d'un excellent tonique du cœur, aussi actif que la digitale et réellement diurétique. Il s'est servi d'une teinture au cinquième, qu'il nomme teinture française, pour la distinguer des teintures anglaises; il l'a prescrite d'abord à la dose de 10 gouttes et a pu continuer jusqu'à quatorze et seize gouttes par jour.

M. Bucquoy a prescrit au début un milligramme d'extrait de strophanthus, ou 5 gouttes de teinture, ce qui revient au même. Il associe la teinture au sirop d'écorces d'oranges amères, qui suffit à masquer son excessive amertume; il a obtenu des effets physiologiques non moins nets, plutôt sur des cœurs fatigués que sur les asystoliques. La diurèse est différente de celle que produit la digitale, mais non moins

Digitized by Google

énergique; ce n'est plus, comme avec ce dernier médicament, une véritable débâcle d'urine, mais une élévation graduelle et soutenue de la quantité excrétée quotidiennement.

M. Catillon répond à une question de M. Dujardin-Beaumetz, au sujet du titre des teintures, que la teinture préparée par lui pour M. Bucquoy est au vingtième, en sorte que 5 gouttes représentent 1 milligramme d'extrait, c'est-à-dire, d'autre part, un dixième de milligramme de strophanthine. Cette teinture doit être de couleur jaune : une coloration verte indiquerait que l'on n'a pas su se débarrasser des matières grasses dont la présence, n'est peut-être pas sans inconvénient, au moins pour l'administration de la substance.

Sur les formes commerciales des graines de strophanthus; adultération de ces graines. — M. Blondel présente des échantillons bien caractérisés des diverses sortes de strophanthus que l'on trouve aujourd'hui dans le commerce. Ces échantillons sont accompagnés de dessins destinés à être prochainement publiés; ils représentent, grossies à une forte échelle, les différentes particularités morphologiques et anatomiques de ces graines. Ce sont : 1° Le *strophanthus hispidus* de la côte de Guinée et de la Sénégambie, aux graines brunes, finement veloutées, acuminées à l'extrémité inférieure, portant une assez longue aigrette dont la partie velue est à peu près de la même longueur que la portion nue de la hampe. La structure microscopique est celle du type A décrit par M. Blondel à la dernière séance, c'est-à-dire que les épaississements latéraux des cellules du premier tégument séminal sont cylindriques : le second tégument est formé d'éléments très aplatis, à parois très minces, entremêlés de laticifères. — 2° Le *strophanthus du Niger*, autre variété brune et pubescente, d'origine botanique inconnue, provenant des mêmes régions, et différant de l'espèce précédente par une extrémité inférieure arrondie ou tronquée, une plus grande largeur de la graine et une aigrette plus développée. La structure anatomique ne diffère point sensiblement de celle du *strophanthus hispi-*

Digitized by Google

dus. — 3° *Le strophanthus kombé*, originaire du centre et de la côte orientale d'Afrique, à graines pubescentes, chatoyantes, de couleur verte ou vert bleuâtre : ces graines sont de grande taille, ont une extrémité inférieure arrondie ou tronquée, des bords latéraux mousses et souvent un peu repliés en avant, enfin une immense aigrette aux poils largement étalés, dont l'ensemble peut porter la longueur totale de la graine et de ses appendices jusqu'à 20 centimètres. Il n'est pas impossible, selon M. Blondel, que sous ce même nom de *kombé*, existent deux ou trois formes commerciales distinctes, reconnaissables à la plus grande saillie de leur raphémédian, et surtout à la structure anatomique de leurs téguments et de leur albumen, structure dans laquelle peut se montrer de profondes différences. — 4° Le *strophanthus laineux du Zambèze*, d'origine botanique inconnue, facile à reconnaître à l'épaisse toison de poils blancs et brillants, longs parfois de cinq millimètres chacun, qui enveloppent la surface de la graine, masquent sa couleur réelle brune et grandissent sa taille relativement exiguë. — 5° *Le strophanthus du Sourabaya*. — 6° Le *strophanthus glabre du Gabon :* ce dernier, mince, fauve, est dépourvu de toute pubescence. Ces deux dernières sortes n'existent pas pour le moment dans le commerce français.

En terminant, M. Blondel signale une fraude qu'il a constatée une fois accidentellement dans le commerce des strophanthus, fraude qui consiste à mettre dans la circulation des graines déjà épuisées par l'alcool pour la préparation de la teinture officinale; ces graines, que caractérise surtout leur défaut d'amertume, peuvent encore être reconnues, à l'œil nu, avec un peu d'habitude, même au milieu des graines saines, à leur couleur brun verdâtre toute spéciale, et surtout à leur aspect terne, dû à ce que les poils sont agglutinés les uns aux autres par la résine que l'alcool a dissoute. Cette fraude paraît encore très rare; mais comme elle est lucrative, et, par suite, tentante, il est bon d'être mis en garde contre elle.

Digitized by Google

VARIÉTÉS

Distinctions honorifiques. — Ont été nommés dans l'ordre de la Légion d'honneur, *au grade d'officier:* MM. Cothon, pharmacien-major de première classe; *au grade de chevalier :* MM. Taillote, pharmacien de première classe de la marine; Portat, pharmacien-major de deuxième classe; Cauvet, pharmacien principal de première classe de l'armée territoriale.

Officiers de l'instruction publique : MM. Bouchardat, professeur à l'École de pharmacie de Paris; Perrens, professeur à la Faculté de Bordeaux; Favard, pharmacien à Sancerre.

Officiers d'Académie : MM. Villejean, pharmacien de l'Hôtel-Dieu; Valser, professeur suppléant à l'École de médecine et de pharmacie de Reims; Delisle, pharmacien à Étampes; Sommier, au Chambon-Fougerolles; Truelle, à Trouville; Bourquelot, préparateur à l'École de pharmacie.

Conditions du concours pour les emplois de professeurs suppléants de pharmacie et matière spéciale. — Les candidats à l'emploi de professeurs suppléants de pharmacie et matière médicale dans les Écoles de plein exercice et peéparatoires de médecine et de pharmacie auront à traiter désormais, dans la leçon de trois quarts d'heure qui leur est imposée, une question de *matière médicale.*

Service de santé militaire. — Ont été nommés dans le cadre des officiers de réserve :

Au grade de pharmacien aide-major de deuxième classe. — M. Simon, pharmacien-major de deuxième classe de l'armée active, démissionnaire. — *Au grade de pharmacien aide-major de première classe :* M. Chapuis, pharmacien aide-major de première classe de l'armée active, démissionnaire. — *Au grade de pharmacien aide-major de deuxième classe :* MM. les pharmaciens diplômés de première classe Galimard, Moynier, Ganquil, Gossot, Roulier, Brémond, Raymond, Bourdel, Maury, Gros et Chaux. — *Au grade de pharmacien-major de deuxième classe :* M. Mangel, en remplacement de M. Simon, démissionnaire, maintenu à l'hôpital Saint-Martin, à Paris. — *Au grade de pharmacien aide-major de deuxième classe:* MM. les pharmaciens aides-major de deuxième classe de l'armée active, démissionnaires, Jeanson et Fleury. — MM. les pharmaciens diplômés de première classe Morigny, Lafontaine, Basset, Sifflet, Boissier, Bustch, Renard, Moulin et Waline.

Digitized by Google

École de médecine et de pharmacie de Caen. — Un concours s'ouvrira, le 16 juillet 1888, à l'École supérieure de pharmacie de Paris, pour l'emploi de suppléant des chaires de physique et de chimie à l'École préparatoire de médecine et de pharmacie de Caen.

Le registre d'inscription sera clos un mois avant l'ouverture dudit concours.

École de médecine et de pharmacie de Poitiers. — Un concours s'ouvrira, le 16 juillet 1888, à l'École préparatoire de médecine et de pharmacie de Poitiers, pour l'emploi de chef des travaux anatomiques et physiologiques à ladite École.

Le registre d'inscription sera clos un mois avant l'ouverture dudit concours.

Hôpitaux de Paris. — *Concours pour la nomination aux places d'élèves en pharmacie vacantes, le 1er juillet 1888, dans les hôpitaux et hospices de Paris.* — Le jeudi 15 mars 1888, à deux heures précises, il sera ouvert, dans l'amphithéâtre de la Pharmacie centrale de l'administration de l'Assistance publique, à Paris, quai de la Tournelle, 47, un concours pour la nomination aux places d'élèves en pharmacie, vacantes dans les hôpitaux et hospices.

Les élèves qui désirent prendre part à ce concours devront se faire inscrire au secrétariat général de l'Administration, de onze heures à trois heures. Le registre d'inscription sera ouvert le mercredi 1er février 1888, et fermé le mercredi 29 février 1888, à trois heures.

Avis. — Le délai de la remise des mémoires pour les prix de l'Académie de médecine, concours 1888, expire le 29 février 1888.

La fabrication du papier parchemin (1). — La *Patent Waterproof Paper and Canvas Company* (compagnie brevetée du papier et de la toile à voiles imperméables) a présenté à la *Royal Society of Arts* un nouveau procédé pour parcheminer le papier. Nous en extrayons ce qui suit :

A côté de l'acide sulfurique, qui est le plus communément employé pour la fabrication des parchemins, on emploie surtout l'ammoniure de bioxyde de cuivre ou solution ammoniacale d'oxyde de cuivre, qui a la propriété de dissoudre entièrement les fibres végétales, et une solution d'oxyde de zinc dans l'ammoniaque.

Dans la fabrication du parchemin, on fait cesser la réaction quand la pâte est parcheminée et qu'elle s'est, en outre, recouverte d'un enduit de fibres dissoutes ; on ne plonge certains objets que le temps nécessaire à la formation, sur leur surface, d'une couche de tissu cellulaire dissous.

(1) *Revue Scientifique.*

Digitized by Google

La fabrication au moyen de l'ammoniure de cuivre présente l'avantage de permettre que tous les outils, récipients et ustensiles dont on se sert soient en fer, ainsi que les cylindres, les rouleaux et les calandres. On ne doit pourtant pas mettre de zinc métallique en contact avec le bain, car il se dissout et précipite le cuivre, comme cela a lieu pour une solution de sulfate de cuivre.

Dans certains cas, on emploie un mélange de deux dissolutions d'oxyde de cuivre et d'oxyde de zinc dans l'ammoniaque. L'ammoniure de bioxyde de cuivre a surtout pour objet d'opérer la transformation du tissu, tandis que la solution ammoniacale d'oxyde de zinc donne au produit fabriqué une apparence plus belle. Parmi les articles fabriqués, nous mentionnerons d'abord : des cordages résistants, des toiles à voiles, à tentes, et, en général, tous les tissus de toile imperméables à l'eau. Le travail du papier, qu'on traite soit par couches, soit par rouleaux, est d'une grande importance.

Le papier parchemin ordinaire, obtenu par un unique passage dans le bain, est utilisé comme papier d'emballage, carton pour couvertures, et les qualités supérieures trouvent leur emploi comme papier écolier, enveloppes, livres, actes, etc.

On obtient le papier à plusieurs couches en faisant passer dans le bain plusieurs bandes de papier, réunies plus tard par une paire de cylindres, puis en séchant et lissant comme cela se fait habituellement. Il est formé de plusieurs couches et présente une grande homogénéité. Si l'on enduit des feuilles de parchemin d'albumine ou de sang et qu'on les fasse ensuite passer à travers des cylindres chauffés, l'albumine les soude également. M. R. Jacobsen a déjà fabriqué un semblable carton parchemin en 1870.

Cette sorte de papier est très employée pour couvrir les toits et construire des cloisons nécessitant seulement une mince carcasse de bois. On construit aussi des bateaux très légers, et il remplace même avantageusement les tapis de liège, parce qu'il est bon marché et très durable.

En le comprimant on peut donner à ce papier les formes les plus diverses et le faire servir, comme imitation de bois, à l'ornementation des plafonds. On pourrait, d'ailleurs, fabriquer en papier parcheminé un grand nombre d'objets qui, jusqu'à ce jour, sont faits en papier ordinaire ou autre matière et doivent ensuite être rendus imperméables : les seaux à eau, les plats, les baquets, les cuvettes. Il suffirait, pour donner à ces produits l'apparence du bois, de les peindre, ainsi qu'on le fait pour d'autres objets.

Enfin, il nous reste à parler de la fabrication du papier recouvert de toile. On passe le papier et le tissu en même temps dans le bain ; le tissu cellulaire se dissout et ils restent intimement liés.

D'après ce que nous venons de dire, il ne suffit pas de bien fabriquer, il faut aussi, en les faisant connaître, trouver des débouchés aux produits manufacturés.

ERRATUM

Page 96, dernières lignes, lisez : « Sur la découverte faite en 1881, par M. Tanret, de la *dissolution* facile. »

Digitized by Google

SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS

SÉANCE ANNUELLE DU 6 JANVIER 1888.

Présidence de M. DELPECH.

La séance est ouverte à deux heures.

M. Desnoix, président sortant, adresse ses remercîments à la Société pour la bienveillance qu'elle lui a témoigné pendant sa présidence. Il appelle MM. Delpech, Bouchardat et Bourquelot à prendre place au bureau comme président, vice-président et secrétaire annuel.

M. Paul Thibault, secrétaire annuel sortant, donne lecture de son rapport sur les travaux de la Société pendant l'année 1887.

MM. Schaeuffele et Patein lisent leurs rapports sur les prix des thèses. Après quoi M. le président proclame les noms des lauréats et leur remet leur médaille :

M. CHASSAING, médaille d'argent du concours des sciences physico-chimiques.

M. HUNKIARBENYENDIAN (Lacroix); 1re médaille d'argent du concours des sciences naturelles.

M. BONNET ; 2e médaille d'argent.

M. Beauregard fait une intéressante lecture sur le développement de la cantharide et des insectes vésicants.

La séance est levée à quatre heures.

Digitized by Google

Compte rendu des travaux de la Société de pharmacie pendant l'année 1887;
par M. PAUL THIBAULT.

Messieurs,

Depuis sa dernière séance annuelle, la Société de pharmacie a été bien cruellement éprouvée et l'année 1887 marquera dans ses annales une date à jamais funèbre. Coup sur coup, nous avons eu la douleur de perdre six de nos collègues, pour lesquels nous professions tous la plus vive estime et la plus sincère sympathie. Déjà d'éloquents discours ont été prononcés sur leur tombe; laissez-moi, cependant, avant de vous présenter le compte rendu annuel de vos travaux, rendre un dernier hommage à cette forte génération de savants et de praticiens dont la mort a causé de si grands vides dans nos rangs.

Nos deuils commencent avec l'année elle-même; au mois de février, nous avions le malheur de perdre Decaye. Ancien interne des hôpitaux, DECAYE à la suite d'un travail important sur les diverses espèces de fucus, fut nommé membre de notre Société. Peu de temps après, il succédait à Vuaflart dans la gestion de son officine. Sa santé délicate fut bientôt profondément altérée et par les soins incessants, qu'il était obligé de donner à sa pharmacie et par les fatigues que lui imposaient ses fonctions d'administrateur du bureau de bienfaisance. Il dùt se retirer de bonne heure. Le repos et le grand air exercèrent d'abord sur sa constitution une action salutaire; mais la mort prématurée de son gendre vint aggraver rapidement la maladie, et malgré les soins tendres et dévoués de

Digitized by Google

sa famille, il est mort, laissant après lui le souvenir des excellentes qualités de son cœur et comme exemple la vie d'un homme de bien. Decaye venait souvent s'asseoir parmi nous, apportant dans les questions de pharmacie pratique, agitées devant lui, le contingent de son expérience de praticien accompli.

Puis est venue la mort de Limousin. Après de brillantes années d'internat, LIMOUSIN acheta la pharmacie qu'il a dirigée jusqu'à sa mort. Cet établissement alors de peu d'importance, ne tarda pas à prendre sous son habile direction une situation de premier ordre. Il commença à se faire connaître, en vulgarisant le procédé de préparation de l'oxygène, destiné à l'usage thérapeutique. Quelque temps après, Limousin voulut généraliser les moyens employés déjà pour dissimuler aux malades la saveur et l'odeur désagréables de certains médicaments : il appliqua aux substances solides et pulvérulentes les procédés employés pour les médicaments liquides. Telle est l'origine des cachets médicamenteux qui prenaient de suite dans l'art de guérir une place importante. Nous avons encore présentès à la mémoire les communications pleines d'intérêt qu'il nous a faites sur le chloral, l'hypnone, l'antipyrine et tant d'autres nouveaux remèdes.

Atteint d'une terrible affection dont il prévoyait depuis bien des mois l'issue fatale, Limousin s'est éteint, dans toute la plénitude de son intelligence, à l'âge de cinquante-cinq ans.

Esprit ingénieux, nature ardente et pleine d'aspirations libérales, Limousin a donné à notre profession tous les gages de son attachement en la servant en toutes circonstances avec un dévouement profond. Appelé plusieurs fois au conseil de la Société de prévoyance des pharmaciens de la Seine, il en était devenu le président. Il a pris une part active à ses délibérations et à ses démarches multipliées auprès des pouvoirs publics. Dans diverses sociétés scientifiques, dans les jurys de plusieurs expositions françaises et étrangères, il a fait tout ce qui était en son pouvoir pour

Digitized by Google

défendre énergiquement les intérêts de la pharmacie française.

Lorsque le 27 mai dernier, la famille de Blondeau, fit parvenir à la Société la nouvelle de sa mort ; elle lui fit en même temps savoir que notre confrère, par un sentiment de suprême modestie, avait exprimé sa volonté formelle, qu'aucun discours ne fut prononcé sur sa tombe. Aussi conduisîmes-nous silencieusement notre ancien président à sa dernière demeure, au milieu d'un concours empressé de collègues et d'amis, tout en déplorant qu'il ne nous fut pas permis de rappeler dans ce douloureux moment, combien cette vie avait été dignement remplie. Aujourd'hui, après plusieurs mois écoulés, avec l'assentiment de sa famille, je crois pouvoir, sans manquer à la déférence due aux dernières volontés d'un maître et d'un ami qui n'est plus, retracer devant vous les principaux traits de son existence.

Paul Blondeau est né à Paris le 3 février 1823. Son père, pharmacien distingué et ancien membre de notre Société, lui fit donner une éducation d'autant plus soignée, qu'il destinait l'aîné de ses enfants à lui succéder. Il fit ses études au collège Stanislas, puis, après le stage réglementaire, fut nommé en 1845, interne des hôpitaux. Après avoir passé quelque temps à l'Hôtel-Dieu, il termina ses années d'internat à la Pharmacie centrale des hôpitaux. C'était le moment où Soubeiran, qui dirigeait alors cet établissement, travaillait au magnifique *Traité de pharmacie* qu'il nous a laissé. Soubeiran que ses vastes connaissances dans les diverses branches des sciences physiques et naturelles, son esprit droit, son amour de la simplicité et de la clarté, désignaient en quelque sorte pour cette tâche, s'y vouait alors tout entier. Blondeau termina ses études pharmaceutiques dans ces conditions exceptionnelles. Il sortit du laboratoire de la Pharmacie centrale, avec de sérieuses connaissances pratiques et un véritable culte pour le maître éminent qui lui avait nettement tracé sa voie. C'est là qu'il fit sa thèse inaugurale sur les *Extraits de quinquina*.

Digitized by Google

En 1849, Blondeau succéda à son père dans la direction de sa pharmacie; peu de temps après il était nommé membre de notre Société.

« En vous rattachant à elle, lui écrivait à ce propos « Soubeiran, alors secrétaire général, la Société a témoigné « en même temps de sa sympathie pour le fils d'un de ses « membres les plus honorables et de l'estime qu'elle a pour « le travail remarquable que vous avez publié sur les « extraits de quinquina. Je m'estime fort heureux pour « mon compte de cette circonstance, qui ne peut que res- « serrer davantage les liens d'affection qui m'unissent à « vous. »

A partir de cette époque et malgré ses occupations professionnelles, Blondeau assista régulièrement à toutes les séances de la Société de pharmacie et prit la part la plus active à ses travaux. Cette assiduité exemplaire s'explique facilement pour tous ceux qui ont connu notre regretté collègue. Nul plus que lui n'avait à un plus haut point l'amour de sa profession. Sentiment complexe d'autant plus fort, qu'il croît lentement comme toutes les choses fortes et d'un long progrès devient à la fois invincible. C'est à ce sentiment que nous devons deux réformes importantes et pour notre Société et pour l'enseignement pharmaceutique.

La première et celle qui doit nous rendre particulièrement chère la mémoire de Blondeau est la reconnaissance de la Société de pharmacie comme établissement d'utilité publique.

En fait, notre Société remonte à l'an 1791, époque de la fondation de la Société libre dont elle procède et qui l'institua à son lieu et place le 11 avril 1803, jour de la création de l'Ecole de pharmacie et de la promulgation de la loi de germinal an XI. Son organisation est restée la même depuis ce temps déjà loin de nous. Par les services qu'elle avait rendus pendant près de quatre-vingt-cinq ans, la Société de pharmacie était donc, on peut le dire, une société d'utilité publique, à laquelle il ne manquait que le titre.

En décembre 1876, une proposition était faite à la Société, par un de ses membres, M. Dubail, tendant à ce que la So-

Digitized by Google

ciété, si elle le jugeait à propos, fît les démarches nécessaires pour obtenir de l'Etat d'être reconnue comme établissement d'utilité publique. Cette proposition fut accueillie à l'unanimité. Une commission composée de MM. Bussy, président, Baudrimont, Blondeau, Boudet, Dubail, Grassi, Poggiale et Schaeuffele à laquelle devaient s'adjoindre les membres du bureau, présenta un rapport complet sur cette question, si importante pour l'avenir de la Société.

La commission dùt se mettre en rapport avec tout le personnel administratif : ministères de l'instruction publique et de l'intérieur, préfectures de la Seine et de police, enfin avec le Conseil d'État. Cette dernière assemblée ayant émis un avis favorable, le ministre de l'instruction publique fut autorisé à notifier officiellement à notre président que la Société était reconnue comme établissement d'utilité publique et à lui transmettre en même temps ampliation du décret signé, le 5 octobre 1877, par le président de la République, qui lui confère cette qualité.

Le but que l'on s'était proposé était atteint, grâce surtout aux démarches de Blondeau. Aussi la commission demandait-elle, en présentant son rapport, que la Société votât des remerciements à M. Blondeau, membre de la commission, dont le dévouement aussi actif qu'efficace avait contribué pour beaucoup à abréger les délais et à hâter la délibération du Conseil d'État.

La seconde réforme dont je veux parler est la création des examens de validation de stage, institués par arrêté ministériel du 31 décembre 1878. Blondeau a été le principal promoteur de cette mesure, qui oblige les élèves en pharmacie à travailler sérieusement pendant la durée de leur stage et les prépare à devenir plus tard de bons praticiens. J'ajoute qu'il a été l'organisateur de ces examens à l'École supérieure de pharmacie, de Paris.

Blondeau, qui appartenait à un grand nombre de Sociétés scientifiques et d'associations de bienfaisance, fut appelé plusieurs fois comme membre du jury des concours pour l'internat en pharmacie et les emplois de pharmaciens des hôpitaux. Il avait fait partie de la Commission

Digitized by Google

impériale de l'Exposition universelle de 1854. Enfin, il fut nommé membre adjoint avec voix consultative de la commission chargée de préparer une nouvelle édition du Codex, devenait bientôt secrétaire adjoint de cette commission, puis membre de la commission chargée de l'impression du nouveau Codex de 1884.

D'une nature foncièrement dévouée et serviable, la bienveillance faisait le fond de son caractère et je ne crois pas qu'il ait jamais refusé de rendre service à quelqu'un. Pendant le siège de Paris et pendant la Commune, il remplit gratuitement les fonctions de pharmacien à l'ambulance du Luxembourg. Cette marque d'abnégation et de dévouement, jointe aux relations qu'il avait dans son quartier, le désignèrent malheureusement à l'attention du gouvernement insurrectionnel. Il fut incarcéré pendant les derniers jours de la Commune, et s'il n'alla pas grossir le nombre des otages, ce fût grâce à l'intervention énergique d'un des membres de la Commune auquel il avait naguère rendu service.

C'est en 1879 que la Société de pharmacie l'appela à la présidence. C'était le couronnement de sa carrière. Il fut vivement touché de ce grand honneur, récompense méritée de ses services et de la part active qu'il prenait à tout ce qui tendait au relèvement de la pharmacie.

Grand et fort, Blondeau paraissait devoir vivre de longues années. Cependant depuis quelque temps, sa santé semblait fléchir. Il était sujet à des douleurs d'oreille qui, devenues bientôt intolérables, nécessitèrent une opération. Cette opération le soulagea pendant quelques heures, mais une lésion interne se produisit, qui rendirent inutiles les soins les plus dévoués et les plus éclairés dont il était entouré. Résigné et courageux jusqu'à la fin, il s'éteignit sans une plainte au milieu de sa famille en pleurs.

Telle a été la vie sans tache et sans faiblesse de cet homme honnête. D'autres existences ont été plus brillantes, bien peu ont été aussi utiles et aussi bien remplies.

Trois jours après, un nouveau vide se produisait dans

Digitized by Google

nos rangs. Notre vénérable doyen Stanislas Martin succombait presque subitement, à l'âge de quatre-vingt-un ans.

Né à Issoudun, Stanislas Martin avait fait son stage chez Blondeau père. Après s'être fait recevoir pharmacien, il était devenu chef du laboratoire de la maison Ménier, enfin il s'était établi dans la modeste officine qu'il a dirigée jusqu'à ces dernières années.

« C'est là, ainsi que le disait M. Planchon dans l'éloge « si éloquent et si touchant à la fois qu'il avait tenu à pro- « noncer lui-même sur la tombe de Stanislas Martin, c'est « là que, peu soucieux des intérêts matériels, mais tout « entier à ses affections de famille et à ses chères et in- « cessantes investigations de collectionneur et d'érudit, il « a vécu vraiment heureux : tantôt écrivant avec amour « un de ces articles d'une bonhomie charmante, qu'il a « répandu à pleines mains dans les journaux pharmaceu- « tiques et médicaux, tantôt réunissant pour la bibliothè- « que de sa ville natale des collections de tout genre : « autographes ou dessins, qu'il annotait avec une patience « admirable; tantôt enfin décrivant pour sa chère Société « de pharmacie quelque nouvelle substance arrivée de « bien loin et dont il était heureux de nous donner la pri- « meur. »

C'est par centaines qu'on compte dans le musée de l'École les échantillons intéressants qu'il a généreusement offerts et qui ont pu servir aussi bien aux études des maîtres qu'à l'instruction des élèves.

Il faisait partie de notre Société depuis 1849 et il avait eu l'honneur d'en être nommé président. Des Académies importantes, celle de Madrid, de Gênes, de Valence, de Philadelphie l'avaient attaché à elles comme membre honoraire ou correspondant.

Cette longue et laborieuse carrière méritait bien une récompense tout au moins honorifique. C'était le sentiment de tous. Aussi le jour même des obsèques de Blondeau, M. Planchon avait-il entretenu les membres de votre bureau de son intention de tenter une démar-

Digitized by Google

che auprès de l'administration pour faire décorer Stanislas Martin. Mais à l'heure même où le bureau devait se réunir pour signaler notre trop modeste collègue à l'attention des pouvoirs publics, la tombe venait de se refermer sur lui.

Si cette dernière satisfaction ne lui a pas été donnée, il a eu l'insigne et plus grand honneur de se voir décerner la récompense qu'il ambitionnait par ceux qui étaient le plus à même d'apprécier l'importance de ses services : témoignage d'estime d'autant plus précieux qu'il honore à la fois et celui qui devait en être l'objet et celui qui en avait eu la généreuse initiative.

La mort de Duroziez a été pour la Société un nouveau deuil.

Duroziez était né à Paris en 1822. Reçu pharmacien en 1849, il succéda à son père, qui, lui aussi, avait appartenu à la Société de pharmacie.

Après avoir été président de la Société de prévoyance, vice-président de l'association générale des pharmaciens de France, il fut appelé en 1878 à faire partie de notre Société. Deux ans après, il était nommé membre de la commission du Codex.

Duroziez laisse un travail sur les résines, dont la partie la plus importante, faite en collaboration avec son père, concerne la gomme copal.

La loyauté de son caractère, ses qualités d'homme privé lui ont assuré pendant toute sa vie l'estime et l'amitié de tous ceux qui l'ont connu. On peut dire qu'il a dignement porté un nom considéré de la pharmacie parisienne depuis un siècle.

Une dernière épreuve nous était encore réservée; au mois d'août nous apprenions que Grassi venait de succomber.

Grassi a occupé une place considérable dans notre Société, qu'il a honorée par son savoir et son caractère. Pharmacien des hôpitaux, professeur agrégé de physique à l'École de Pharmacie, directeur de la Pharmacie centrale

Digitized by Google

des hôpitaux, qu'il abandonna pour acquérir la pharmacie de Miahle, il a rempli ces diverses fonctions de la façon la plus distinguée, en laissant à ceux qui l'ont approché le souvenir d'un savant consciencieux, d'un administrateur habile et d'un honnête homme. Excellent, sous des dehors un peu brusques, il était aimé et estimé de ceux qui ont pu l'apprécier à sa juste valeur. Les travaux qu'il a publiés sur la compressibilité des liquides, la chaleur animale, l'emploi du voluménomètre, lui ont assuré une place distinguée parmi les physiciens de notre époque. En 1859, Grassi avait été élu président de la Société de Pharmacie.

Je croirais manquer à un devoir si je ne vous entretenais pas un instant d'un de nos anciens collègues, qui fut aussi notre président et que la mort vient de ravir prématurément à sa famille et à la science : je veux parler de Méhu.

Méhu n'appartenait plus depuis quelques années à notre Société. Néanmoins nous garderons pieusement sa mémoire pour la droiture et la loyauté de son caractère, pour son énergique franchise et les rudes qualités que donnent des commencements difficiles. Nous nous souviendrons de lui comme d'un travailleur opiniâtre et comme d'un serviteur inflexible du devoir.

Pharmacien en chef de la Charité, membre de l'Académie de médecine, Méhu a été un des chimistes les plus distingués qui ont mis leur science au service de la biologie et de la pathologie. Son *Traité pratique et élémentaire de chimie médicale appliquée aux recherches cliniques*, son ouvrage classique sur *l'Urine normale et pathologique* sa collaboration dévouée au *Journal de Pharmacie*, l'ont fait considérer à juste titre comme un des premiers pharmaciens de notre temps.

Trois nouveaux élus, MM. Patein, Foutoynont, Raby, sont venus combler en partie les vides qui se sont produits dans nos rangs. M. Burker est venu reprendre sa place parmi nous.

Digitized by Google

Par contre, par suite de leur changement de résidence, MM. Dupuis et Raby se sont vus forcés d'échanger leur titre de membre résidant en celui de membre correspondant. Enfin, vous avez ajouté à la liste de vos correspondants nationaux, les noms de MM. Capdeville, Ferrer et Mordagne, et à celle de vos correspondants étrangers, celui de M. Panas.

Messieurs,

Après vous avoir exposé les changements survenus parmi les membres de votre Société, j'arrive à l'exposé de vos travaux. Comme toujours, ils ont été nombreux, intéressants : ils ont coutribué à l'avancement des sciences physiques et naturelles, de la pharmacie théorique et pratique.

Plusieurs travaux importants de chimie organique vous ont été présentés. M. Gustave Bouchardat vous a exposé les recherches qu'il a entreprises en collaboration avec M. Voiry sur la composition du terpinol.

Vous savez que Dumas et Peligot avaient observé que, lorsqu'on abandonne pendant longtemps de l'essence de térébenthine dans des flacons mal bouchés, il se dépose des cristaux qui résultent de la fixation de trois molécules d'eau sur le térébenthène. Ce corps constitue la terpine qui, dans ces derniers temps, a pris place dans l'arsenal thérapeutique. Si maintenant l'on ajoute à la solution de terpine dans l'eau chaude une petite quantité d'acide chlorhydrique ou sulfurique, et qu'on distille, il passe dans le récipient un liquide oxygéné qu'on nomme terpinol. Ce corps, doué d'une odeur agréable de jacinthe, était envisagé autrefois comme l'éther du monohydrate de térébenthène. En réalité, c'est un produit complexe.

Les expériences de MM. Bouchardat et Voiry confirment d'une manière définitive la présence dans le terpinol d'un monohydrate de terpilène inactif pour lequel ils proposent le nom de *terpilénol* inactif ou *terpol*. Il s'en forme environ

Digitized by Google

les 5/6 de la masse totale. Pour l'isoler ils ont opéré de la manière suivante : En soumettant à des distillations fractionnées successives plusieurs kilogrammes de terpinol préparé par la méthode de Wiggers, les auteurs ont obtenu un liquide qui, exposé à un refroidissement ménagé et additionné de quelques parcelles de cristaux d'hydrate de caoutchine, a laissé déposer un corps blanc, cristallisé fusible vers +25°. Un autre produit obtenu passe presque entièrement de 170° à 173°, il reste liquide même quand on le soumet à un froid prolongé de —50°. Sa densité est intermédiaire entre celle de l'hydrate cristallisé précédent et celle du carbure. Sa composition répond assez exactement à celle indiquée par List, correspondant à la formule $(C^{20}H^{17}O^{2})^{2}$; mais si l'on prend la densité de vapeur de cette fraction, on constate que cette densité correspond non à cette formule, mais à la formule moitié moindre, ce qui est invraisemblable.

MM. Bouchardat et Voiry croient pouvoir expliquer ces résultats en disant que cette fraction renferme une combinaison spéciale de carbure terpilénique $C^{20}H^{16}$, avec le monohydrate précédent : combinaison analogue aux hydrates de chloral, par exemple, qui se décomposerait, en totalité ou à peu près, en carbure et en monohydrate, vers 170°, de telle sorte que la densité de vapeur, prise à cette température, ou au-dessus, doit être la moyenne de celle des deux composants.

Cela expliquerait un grand nombre de résultats contradictoires obtenus précédemment; suivant que dans la préparation on aurait formé un excès de carbure ou de monohydrate. Cette fraction, qu'ils représentent pour ne rien préjuger par la formule $mC^{20}H^{16} + nC^{20}H^{18}O^{2}$, se comporte vis-à-vis de l'acide chlorhydrique comme le monohydrate lui-même; elle fixe la quantité de gaz correspondant à un dichlorhydrate que l'on obtient facilement cristallisé. Le composé tout entier appartient donc à la série terpilénique. Il se pourrait encore que ce produit fut constitué par un mélange de carbure terpilénique et d'un second hydrate à point d'ébullition voisin, comme on croit

Digitized by Google

en avoir observé dans certaines essences naturelles, telles que les essences de semen-contra ou de cajeput.

L'essence de thym est constituée en grande partie par trois corps : deux hydrocarbures, le thymène et le cymène et un phénol particulier auquel on a donné le nom de thymol. M. Lextreit y a découvert en outre un nouveau principe oxygéné.

Ce composé se trouve dans les parties de l'essence qui distillent vers 230°; il a le même point d'ébullition et la même composition que le thymol. Malgré cela il est facile de séparer les deux corps ; car, tandis que le thymol est soluble dans les solutions alcalines, le liquide dont il s'agit y est tout à fait insoluble. On l'obtiendra donc en soumettant à la distillation fractionnée l'essence, débarrassée au préalable du thymol par un traitement à la soude et recueillant ce qui passe vers 230°.

C'est un liquide incolore qui s'altère rapidement au contact de l'air, surtout en présence des acides et des alcalis, avec lesquels cependant il ne se combine pas. Soumis à l'action de l'hydrogène naissant, fourni par l'amalgame de sodium, il fixe deux équivalents d'hydrogène. Le produit hydrogéné bout à 220° et se combine avec les acides à la manière des éthers, ces combinaisons étant saponifiables par les alcalis.

Le perchlorure de phosphore attaque vivement cet isomère du thymol ; le dérivé chloré reste combiné avec la partie non altérée. Le sulfure de phosphore agit sur lui comme sur le camphre ; il se forme du cymène, produit principal de la réaction, et un composé sulfuré.

Sa composition est la même que celle du thymol, du carvacrol et du carvol, mais il ne se combine pas avec les alcalis comme le thymol et le carvacrol, ni avec l'hydrogène sulfuré comme le carvol. C'est donc bien un isomère de ces composés.

Dans le cours de ces recherches délicates, M. Lextreit a également constaté la formation d'un composé liquide, bouillant vers 230°, dont la composition répond à la for-

Digitized by Google

mule $C^{20}H^{14}O^{2}$, en faisant agir l'oxygène sur les parties de l'essence de thym, qui distillent entre 160° et 170°; il s'est assuré que sa production n'a pas lieu avec le cymène, elle doit donc être attribuée à l'oxydation du thymène.

M. Bourquelot, poursuivant ses recherches de chimie physiologique, s'est attaché, cette année, à étudier quelques points de l'action des ferments diastasiques sur le grain d'amidon, qui n'avaient pas été abordées jusqu'ici. C'est ainsi que dans l'action de la salive sur l'amidon, il a essayé de déterminer la part qui revient à l'eau et au ferment, dont est composé ce liquide physiologique.

On sait que lorsqu'on traite le grain d'amidon par la salive, à une température comprise entre 45° et 55°, une portion du grain se dissout. Si l'on réfléchit que la salive n'agit pas sur l'amidon brut à la température ordinaire et qu'elle ne le dissout que lorsqu'il a été hydraté par l'eau chaude, on est amené à supposer que le phénomène de dissolution qu'on observe à partir de 45° se passe en réalité en deux temps : 1° hydratation de la matière amylacée par l'eau à la température de l'expérience ; 2° saccharification de l'amidon ainsi hydraté par la diastase de la salive.

Mais ce n'est là qu'une hypothèse, qui, bien que séduisante, ne peut être adoptée sans examen.

M. Bourquelot l'a étudiée à l'aide d'une double série d'expériences. Une première série dans laquelle de l'amidon de pomme de terre délayé dans l'eau est maintenu pendant un temps déterminé à une certaine température, ensuite refroidi, puis traité par la salive à la température ordinaire. Une deuxième série dans laquelle le même poids d'amidon est traité directement par la salive à la même température et pendant le même temps. Les produits sucrés étaient dosés dans les deux cas.

De la comparaison des résultats obtenus entre 35° et 74°, il ressort : que l'eau ne commence son action que vers 53°, tandis que la salive exerce déjà une influence vers 35°; que de 53° à 58° la proportion d'amidon hydratée par l'eau seule est inférieure à la proportion saccharifiée par la sa-

Digitized by Google

live. A partir de 58° le contraire se produit, ce qui ne peut se concevoir que si l'on admet que vers 58° la diastase salivaire commence à être partiellement détruite ou atténuée. L'atténuation va d'ailleurs en augmentant et vers 71° la diastase salivaire est détruite, tandis que l'action hydratante de l'eau s'accroît jusque vers 74°.

Ainsi le phénomène de la dissolution du grain d'amidon est plus complexe qu'il ne paraît tout d'abord, et si on veut conserver l'hypothèse dont il a été question tout à l'heure, il faut ajouter que dans les températures basses la présence de la diastase favorise l'action hydratante de l'eau et que dans les températures élevées la chaleur affaiblit l'action saccharifiante du ferment.

Mais ces conclusions elles-mêmes font songer à de nouvelles questions à résoudre, tant il est vrai qu'un problème en amène un autre et qu'il n'y a pas dans la science de chapitre, si limité qu'il soit, qui n'appelle toujours de nouveaux développements.

Qu'est-ce en effet que cet affaiblissement dans l'activité d'un ferment soluble ? C'est la question que M. Bourquelot s'est immédiatement posée, non pas avec l'intention de rechercher si cet affaiblissement comportait un changement dans la constitution chimique du ferment, celle-ci n'étant pas connue, mais avec l'espoir de lui trouver des caractères particuliers qui pussent contribuer à résoudre ce problème si délicat de la nature de la diastase.

Voici quelles sont les conclusions de son travail : Lorsque la diastase de l'orge en solution aqueuse est chauffée à une température voisine de celle de sa destruction, elle éprouve un affaiblissement tel, que même employée en excès, elle ne peut déterminer sur l'empois qu'un pouvoir réducteur inférieur à celui qu'elle détermine lorsqu'elle n'a pas été chauffée. Néanmoins les premières phases de la saccharification sont parcourues aussi rapidement avec la diastase affaiblie qu'avec la diastase naturelle.

Il est évident que ces faits conduisent à considérer la diastase de l'orge germé comme composée de plusieurs diastases.

Digitized by Google

Supposons en effet que ce ferment soit composé de plusieurs matières albuminoïdes coagulables de 60° à 74° et ayant chacune son mode et son degré de puissance. Si la chaleur coagule successivement ces matières, chacune d'elles se trouvera détruite successivement. Quant à l'ensemble, il perdra à chaque coagulation l'activité correspondante à la matière coagulée.

M. Bourquelot nous avait exposé l'année dernière un nouveau procédé de préparation du galactose, il l'a appliqué cette année à la préparation du sucre de la gomme arabique, *l'arabinose*. L'examen comparé des propriétés du galactose et de l'arabinose ainsi obtenus à l'état de pureté est venu confirmer l'opinion d'après laquelle ces deux sucres doivent être considérés comme deux espèces différentes. Vous avez vu les photographies microscopiques des cristaux des deux sucres et vous avez pu constater par vous-mêmes que la forme de ces cristaux est tout à fait distincte.

Enfin M. Bourquelot a cherché à appliquer la photographie à la représentation des champignons, de telle sorte qu'on pût joindre à la fidélité des détails les caractères tirés de leur couleur, et vous avez pu voir qu'il avait résolu le problème de la façon la plus complète.

M. Portes, dont vous connaissez la haute compétence dans toutes les questions qui touchent à l'analyse des vins, a appelé votre attention sur certaines réactions fournies par les matières colorantes naturelles de quelques vins très corsés du midi de la France et de certains vins de vignes américaines, le Jacquez, entre autres. Il vous a signalé l'erreur commise par certains chimistes, qui ont cru à une falsification par des dérivés de la houille, alors que le vin était parfaitement pur, et cela parce que dans la recherche du sulfo de fuschine ou des dérivés azoïques, les liquides filtrés après traitement par le bioxyde de manganèse ou le bioxyde de mercure étaient colorés en rouge.

Pour conclure avec certitude, il est absolument nécessaire d'opérer de la manière suivante : On sépare en deux parties le filtratum et on verse dans l'une des parties

ruelques gouttes d'ammoniaque et dans l'autre un grand excès d'acide chlorhydrique, on peut alors facilement caqactériser la nature de la matière colorante. Si la coloration est due à un excès de matières colorantes du vin, non attaquées par le réactif, la portion traitée par l'ammoniaque deviendra verte ou verdâtre et celle additionnée d'acide chlorhydrique passera au rouge vif. Au contraire, avec les dérivés de la houille l'ammoniaque fera immédiatement disparaître la couleur rouge, et le produit de la réaction sera incolore ou teinté de jaune; l'acide chlorhydrique, quoique plus lentement, agira de même sur le sulfo de fuschine très étendu; mais avec d'autres colorants minéraux cette réaction pourra être infidèle. C'est ce qui peut arriver si on est en présence d'un nouveau colorant dit *colorant introuvable.* Ce produit dissous dans l'eau communique au liquide une magnifique couleur vineuse; cette solution traitée par l'ammoniaque devient verte comme si l'on opérait sur un vin naturel. M. Portes, qui a fait l'analyse de cette substance, a trouvé qu'elle était formée par le mélange de trois matières colorantes; une substance rouge (sulfo de fuschine) une subtance jaune (tropéoline) et une substance bleue (carmin d'indigo).

De toutes les substances qui sont destinées à notre alimentation, il n'en est pas qui soit plus communément ni plus abondamment falsifiée que le beurre. La fraude la plus habituelle et en même temps la plus difficile à constater consiste à introduire dans le beurre naturel des matières grasses qui, au point de vue des caractères chimiques, présentent la plus grande analogie avec celui-ci. Tels sont les produits désignés sous les noms de *margarine* et de *danks*. Un de nos plus habiles micrographes, M. Collin, a trouvé le moyen de déceler cette falsification.

Examiné au microscope, le beurre apparaît composé d'une multitude de petits corps arrondis, réguliers, d'un diamètre variable et dépourvus d'enveloppe spéciale. Soumis à une douce chaleur, le beurre entre en fusion et laisse déposer une matière blanche, pulvérulente, amor-

Digitized by Google

phe, dont on ne peut séparer aucune substance organisée. Cette matière, que l'on peut encore isoler du beurre au moyen de l'éther ou du sulfure de carbone, n'est autre que la caséine.

Les substances vendues dans le commerce sous les noms de *margarine* ou de *danks* présentent la plus grande analogie avec le beurre pur. Si on les examine au microscope, on voit qu'elles sont composées de petits globules offrant aussi des dimensions variables. Mais si l'on fait fondre une petite quantité de *margarine*, par exemple, dans une capsule de porcelaine, on observe bientôt dans la graisse liquide une quantité assez considérable de filaments quelquefois assez longs et volumineux qui diffèrent complètement de la matière caséeuse, abandonnée par le beurre, placé dans les mêmes conditions. La séparation de ces filaments peut être effectuée avec facilité, en promenant dans la graisse en fusion une aiguille ou un fil métallique, qui les rassemble en une masse assez volumineuse.

Vus au microscope, ces filaments présentent une structure parfaitement organisée ; ils sont composés d'un tissu assez dense, formé par des cellules très petites, au milieu desquelles on observe des utricules beaucoup plus considérables. Ce sont des débris du tissu conjonctif, qui entoure les cellules graisseuses, et leur présence dans la margarine s'explique par le procédé employé pour dilacérer les particules graisseuses, qui entrent dans la préparation de cette substance. Leur structure organisée les distingue très nettement du dépôt amorphe et pulvérulent que l'on observe dans le beurre en fusion ou traité par le sulfure de carbone.

La présence de ces éléments organisés dans la *margarine* ou dans le *danks* permet donc de constater l'introduction frauduleuse de ces matières dans le beurre, qui en est complètement dépourvu quand il est pur. L'adultération du beurre au moyen des suifs et graisses de veau peut être constatée par les mêmes procédés, tant qu'on emploiera, pour la dilacération des particules graisseuses, le mode

Digitized by Google

opératoire, qui est employé aujourd'hui dans l'industrie pour la préparation de la *margarine*.

Mais, comme le fait observer avec juste raison M. Collin, celui qui exerce la profession peu honorable, mais essentiellement lucrative de falsificateur, a l'attention constamment éveillée ; il cherche à se renseigner sur les procédés les plus récents imaginés par les savants pour découvrir leurs actes frauduleux et profite le premier des indications qui sont fournies par la science pour perfectionner son industrie. — Tel sera probablement et malheureusement le résultat de la publication de l'ingénieux procédé donné par M. Collin.

Le travail précédent me conduit naturellement à vous entretenir de l'emploi de la caséine du lait dans la préparation des émulsions artificielles, emploi dont l'idée appartient à M. Léger.

Les émulsions artificielles sont, comme on sait, des médicaments formés d'un véhicule aqueux, dans lequel la matière à émulsionner est tenue en suspension au moyen d'une substance dite émulsive. Les substances émulsives sont assez nombreuses ; ce sont plus particulièrement la gomme arabique et la gomme adragante, la saponine, le jaune d'œuf, etc. Mais les matières grasses, soit chez les animaux, soit chez les végétaux, sont la plupart du temps tenues en suspension dans les liquides, grâce à une matière albuminoïde, la caséine, l'émulsine, l'albumine, la pancréatine, etc. Si donc on veut obtenir des émulsions artificielles se rapprochant des émulsions naturelles, il faudra avoir recours à une matière albuminoïde. La caséine, qui existe avec des modifications importantes, soit dans le lait, soit dans les semences dites émulsives, a semblé à M. Léger pouvoir remplir ce but, en essayant ainsi d'imiter la stabilité merveilleuse de la plus parfaite des émulsions, c'est-à-dire du lait.

Pour réussir, il y avait à vaincre un certain nombre de difficultés pratiques : la caséine devait être obtenue suffisamment pure et surtout exempte des matières grasses qui

Digitized by Google

l'accompagnent dans le lait, sans toutefois employer un dissolvant susceptible de rendre l'opération longue ou coûteuse. Il fallait engager la caséine purifiée dans une préparation d'une conservation facile et où seraient maintenues intactes ses propriétés émulsives.

La première difficulté a été résolue en se basant sur les observations publiées par M. Quesneville. La séparation approximative du beurre se résume à préparer le liquide nommé par notre collègue *lactosérum*. Pour l'obtenir, on traite le lait porté à la température de 40° par l'ammoniaque et on verse le mélange dans un entonnoir à robinet. Au bout de vingt-quatre heures toute la matière grasse forme une couche crémeuse à la surface. Le liquide inférieur rendu opalin par les sels minéraux et une faible quantité de beurre est soutiré lentement.

La deuxième difficulté a été résolue en additionnant la caséine humide d'une faible quantité de bicarbonate de soude pour la rendre soluble, puis de sucre pour former un mélange auquel M. Léger a donné le nom de *saccharure de caséine*

Pour préparer ce saccharure, on précipite à froid le lactosérum par l'acide acétique, on lave le précipité, on recueille sur une toile mouillée la caséine et on la soumet à la presse ; le gâteau ainsi obtenu est mélangé alors avec du sucre et du bicarbonate de soude. Sous l'influence d'une trituration prolongée et grâce à la présence du bicarbonate de soude, la caséine se gonfle et redevient soluble dans eau ; on ajoute ensuite peu à peu du sucre pulvérisé, en quantité suffisante, pour que le produit sec contienne neuf parties de sucre et une partie de caséine sèche.

Ce saccharure de caséine permet d'émulsionner facilement et rapidement toutes sortes de substances : les huiles grasses, les essences, les baumes et les térébenthines, les résines et les gomme-résines. Les émulsions ainsi obtenues sont très stables ; celles obtenues avec les huiles sont d'une blancheur parfaite. Pour émulsionner les huiles telles que les huiles d'amande ou de ricin, le mode opératoire ne présente rien de spécial, il est en tout semblable à celui

Digitized by Google

que l'on suit d'ordinaire, on remplace uniquement la gomme par le saccharure de caséine. Les substances résineuses devront avoir été dissoutes préalablement dans une petite quantité d'alcool à 90°.

Ces émulsions à la caséine sont digérées à la façon du lait auquel elles ressemblent, du reste, à tous les points de vue; comme lui, elles subissent la fermentation lactique, et, comme lui, elles se coagulent spontanément au bout de quelques jours. En un mot, on peut dire de ces émulsions, sans trop s'éloigner de la vérité, que c'est du lait dans lequel le beurre a été remplacé par une substance médicamenteuse.

Deux de nos collègues, MM. Champigny et Julliard, ont déposé sur le bureau des semences de *Strophanthus*. Les unes avec leur capsule, les autres dépourvues de leur enveloppe. A ce sujet, M. Planchon vous a donné d'intéressants renseignements.

Les semences de Strophanthus, dont les journaux médicaux font actuellement un certain cas, comme du reste de toutes les nouveautés, sont originaires de l'Afrique équatoriale et proviennent d'une plante de la famille des Apocynées.

Le nom de Strophanthus est dérivé de deux mots grecs : στρόφος, corde nouée et ἄνθος, fleur, vient de ce que la partie annexe de la couronne florale est nouée comme avec un fil.

On distingue plusieurs espèces de Strophanthus dont les plus connues sont : le Strophanthus hispidus de Sierra Leone, Le Strophanthus wrightianus de Travancore, le Strophanthus kombé; c'est cette dernière espèce qui, comme le curare, sert à empoisonner les flèches des indigènes.

On ne connaît pas encore au juste l'origine des graines de Strophanthus que l'on trouve actuellement dans le commerce. Certains pharmacologistes les attribuent au Strophanthus kombé, tandis que d'autres pensent qu'elles proviennent du Strophanthus hispidus.

L'on a constaté dernièrement les falsifications du Stro-

Digitized by Google

phanthus par des graines attribuées au Wrigthia ou à l'Holarrhèna, mais qui en fait n'étaient autre chose que les semences du *Kickmia africana*.

Le principe actif de cette graine est la strophanthine. Pour la retirer de cette drogue, il suffit d'épuiser préalablement les graines par l'éther absolu; on prépare alors un extrait alcoolique que l'on dissout dans l'eau; on précipite par l'acétate triplombique, puis on se débarrasse du plomb par l'hydrogène sulfuré; la solution, décolorée par du noir animal lavé, est concentrée. Le produit de l'évaporation est constitué par la strophanthine, que l'on obtient dans le rapport de 5 pour 100 de la graine employée. C'est une substance toxique à la dose de 1/10e de milligramme. M. Wurtz vous a annoncé dernièrement qu'il avait obtenu ce glucoside parfaitement blanc et bien cristallisé.

Les questions de pharmacie pratique traitées devant vous cette année sont nombreuses. MM. Boymond, Dreyer, Dupuy, Julliard, Petit, Pierre Vigier, Yvon ont exposé devant vous le résultat de leurs travaux et de leur expérience. Pour ne pas prolonger outre mesure ce compte rendu, je vous demande la permission de les résumer brièvement, voire même, à mon grand regret, d'en passer sous silence un certain nombre.

M. Boymond vous a présenté un tableau comparatif des sels de quinine relativement à leur teneur en alcaloïde. Ce tableau, d'une utilité pratique incontestable, comprend les noms des divers sels de quinine, leur formule pour bien spécifier le type correspondant à la composition centésimale, leur équivalent chimique, leur contenance pour cent en alcaloïde, acide, eau de cristallisation, leur solubilité et deux colonnes de posologie.

Il vous a entretenu d'un cas de chromhydrose et vous a montré le lange d'un enfant fortement coloré en bleu par cette sueur. La matière colorante de cette sueur peut être attribuée, soit à l'indigo, analogue à l'indigo urinaire, soit à la pyocyanine de Fordos.

Il a déposé sur votre bureau un échantillon de phtalate

Digitized by Google

de morphine, combinaison qui présente sur les autres sels de morphine les avantages suivants : ce composé est très soluble dans l'eau et ses solutions aqueuses se conservent longtemps sans altération, En même temps il vous a indiqué le procédé qui permet d'obtenir facilement le nouveau produit.

A propos de la préparation à froid du coton iodé, M. Dreyer a signalé uu fait curieux : il avait placé au fond d'un bocal une série de pots de porcelaine émaillée, contenant une légère couche d'iode, rempli le bocal de couches de coton cardé et recouvert le tout d'une lame de verre. Après quelques jours le coton fut retiré inégalement bruni, en raison inverse de sa distance de séparation de l'iode. Mais la couche inférieure de ouate présenta autant de cercles de coton resté blanc qu'elle recouvrait de pots. Et, chose curieuse, en plaçant dans les mêmes conditions, en contact avec des pots vides, des plaques de coton iodé, également bruni, ces plaques laissèrent voir, après quelque temps, des cercles blancs identiques, c'est-à-dire que l'iode avait quitté le coton et s'était porté soit sur la porcelaine, soit sur les parties de coton non en contact avec la couche d'air enfermé dans les pots. Il y a là une singularité, dont l'explication peut peut-être se trouver dans les phénomènes d'affinité capillaire, si bien observés par Chevreul.

M. Dupuy, dont nous apprécions la haute compétence dans toutes les questions de législation pharmaceutique, a présenté à la Société une étude historique sur les inspections des pharmacies. Je regrette vivement que le temps me manque pour analyser devant vous ce travail qui a exigé de l'auteur de longues et pénibles recherches.

M. Julliard a fait d'intéressantes observations sur la manière dont se comporte le salicylate de lithine en solution aqueuse. Si le sel est parfaitement neutre, la solu-

Digitized by Google

tion primitivement incolore devient noire au bout de quelques jours. Si le sel est acide, cette coloration ne se produit pas et, au bout d'un mois, la liqueur est incolore comme au premier jour. Il résulte de ces faits que si, comme tout le fait supposer, un petit excès d'acide salicylique ne nuit en rien à l'action du médicament, il est infiniment préférable de se servir de salicylate de lithine légèrement acide, afin d'obtenir régulièrement des solutions stables et incolores.

En dehors de l'antipyrine, de la kairine et de la thalline, on a préconisé également deux nouveaux produits, l'antithermine et l'antifébrine, qui ont donné lieu à deux communications de MM. Petit et Yvon.

L'antithermine, ou plutôt l'anhydride de l'acide phénylhydrazine lévulique, a été préparée par M. Petit par le procédé suivant : On obtient d'abord l'acide lévulique en faisant agir sur l'amidon de l'acide chlorhydrique de densité 1,1 et en distillant, sous pression réduite, l'acide lévulique ainsi formé. On combine la phénylhydrazine et l'acide lévulique et on fait cristalliser dans l'alcool le sel ainsi formé. En chauffant ce sel au bain d'huile à 160°-170°, il se transforme en anhydride, qui fond à 108° et cristallise de ses solutions dans l'alcool ou dans l'eau chaude.

L'antifébrine n'est autre que l'acétanilide. Ce corps présente sur ses similaires un avantage : le pharmacien peut facilement le préparer en employant la méthode donnée par Gerhardt. Mais, dans ces conditions, il est indispensable de s'assurer de la pureté du produit; l'acétanilide, insuffisamment purifiée, peut retenir des traces d'aniline, corps qui, comme on le sait, est très toxique. M. Yvon a trouvé dans l'hypobromite de soude un réactif d'une très grande sensibilité. Il suffit de triturer dans l'eau un excès d'acétanilide et d'y verser un peu de solution d'hypobromite de soude. Si l'acétanilide est bien purifiée, le mélange reste limpide et coloré en jaune. Pour

Digitized by Google

peu qu'il y ait des traces d'aniline, il se produit un précipité rouge orangé très abondant et la liqueur présente la même couleur.

M. Pierre Vigier, dont nous connaissons tous la grande expérience et le profond savoir, a publié une étude pharmacologique sur l'anémone pulsatille.

C'est un fait reconnu que les diverses espèces d'anémones, plantes appartenant à la famille des Renonculacées, perdent leurs propriétés médicinales par la dessiccation. Partant de là, quelques auteurs avaient cru que toutes les Renonculacées se comportaient de la même manière au contact de l'air. C'est cette fausse intepprétation qui a donné naissance et a mis en faveur aujourd'hui les alcoolatures de feuilles et de racine d'aconit. Cependant chacun sait que c'est de la racine sèche d'aconit que l'on retire l'aconitine, et que là teinture et l'extrait alcoolique faits avec cette racine sont les préparations d'aconit les plus actives. Mais ce qui est faux pour l'aconit est vrai pour l'anémone pulsatille. Avec cette dernière, nous ne devons employer que les alcoolatures. Et comme M. P. Vigier a remarqué que les racines d'anémone pulsatille possédaient les propriétés médicamenteuses de cette plante à un bien plus haut degré que les feuilles, qu'elles fournissent beaucoup plus d'anémonine, il sera donc avantageux de remplacer l'alcoolature de feuille par celle de racine.

L'anémonine ne préexiste pas d'ailleurs dans la plante et son mode de formation est intéressant. On fait de l'eau distillée de pulsatille. Cette eau dont la saveur est d'une âcreté insupportable est mise dans des bouteilles placées à l'obscurité. Au bout de quelque temps elle se trouble, perd de jour en jour son âcreté, sa mauvaise odeur et laisse déposer des lamelles blanches. C'est à ce corps qu'on a donné le nom d'anémonine. On la purifie par des cristallisations répétées dans l'alcool. Dans cette réaction, le temps, l'air et l'eau sont les seuls agents qui interviennent. Il se passe probablement ceci : l'essence d'anémone, âcre et

Digitized by Google

nauséeuse, s'oxyde lentement dans les bouteilles d'eau distillée et il forme de l'anémonine. Mais s'il survient une action plus oxydante, il peut se former de l'acide anémonique.

M. Vigier nous a communiqué également quelques formules présentant pour les praticiens un véritable intérêt. C'est d'abord la formule d'un opiat dentifrice à base de talc, qui a l'avantage de ne pas rayer l'émail des dents et de ne pas renfermer de sels dont la réaction réciproque dégage de l'acide carbonique. Puis la formule des pilules ferromanganiques qui, contrairement aux pilules de protochlorure de fer seul, sont parfaitement inaltérables par suite de la formation d'un sel double inoxydable.

De plus, M. P. Vigier est revenu sur le premier mode de préparation de l'élixir de terpine qu'il avait précisément indiqué. S'étant aperçu que, dans cette préparation, le sucre cristallisait dans les flacons à cause de la trop grande quantité d'alcool employé, il a réussi à éviter cet inconvénient en remplaçant le sirop simple par le sirop de miel, c'est-à-dire par un sirop renfermant du sucre incristallisable; l'addition d'un peu de vanilline rend cet élixir très supportable.

Enfin pour augmenter la solubilité du benzoate de soude dans les sirops ou les mixtures alcooliques, il a proposé d'ajouter une faible proportion de bicarbonate de soude, tour de main qui permet de délivrer des préparations limpides.

En dehors des travaux personnels dont je viens de vous entretenir, vos commissions ne sont pas restées non plus inactives.

Au nom de la commission d'essai du sulfate de quinine, M. Marty, à la suite d'expériences délicates entreprises pour élucider cette question, a déposé les conclusions suivantes que vous avez adoptées :

L'essai du sulfate de quinine, prescrit par le Codex de 1884, doit être maintenu avec tous ses détails de manipulation, en substituant toutefois aux mots : *« dans l'eau*

chaude », l'indication suivante plus précise : « *dans un bain d'eau à 60°* ».

Je ne reviendrai pas sur la savante discussion qui s'est engagée à ce sujet, M. Portes l'ayant déjà résumée d'une façon magistrale, dans le remarquable compte rendu que nous avons eu la bonne fortune d'entendre à notre dernière séance annuelle.

Dans une de nos précédentes séances, M. Delpech a soulevé une grave question de principe. Il a saisi la Société des questions suivantes : examiner les procédés employés pour la production de l'antipyrine; indiquer un nouveau mode de préparation de cette substance et lui imposer un nom chimique.

Vous avez renvoyé l'étude de ces diverses questions à une commission spéciale. Leur solution soulève sans doute de nombreuses difficultés. Néanmoins, sans rien préjuger des décisions qui pourront être prises dans le sein de cette commission, j'ai le ferme espoir que, dans un délai plus ou moins rapproché, elles arriveront à empêcher la création de certains monopoles, qui, si l'on n'y prend garde, mettront la pharmacie française à la merci des fabricants étrangers.

L'article 14 de vos statuts était rédigé de la façon suivante :

« La Société décerne à la fin de l'année, s'il y a lieu, une médaille d'or de la valeur de 300 francs à l'auteur de la meilleure thèse soutenue devant l'École de pharmacie de Paris et d'une à trois mentions honorables si d'autres thèses en sont jugées dignes. »

Vous avez apporté à la rédaction de l'article 14 de vos statuts des modifications heureuses. Elles mettent à la disposition de la Société un plus grand nombre de récompenses; elles donnent, de plus, la faculté d'établir des distinctions moins tranchées que par le passé, dans la distribution des encouragements décernés aux divers travaux soumis à son appréciation.

Digitized by Google

L'article 14 se trouve modifié ainsi qu'il suit :

« La Société décerne, s'il y a lieu, à la fin de l'année, des récompenses aux auteurs des meilleures thèses, soit sur les sciences physiques, soit sur les sciences naturelles, soutenues devant l'École supérieure de pharmacie de Paris. A cet effet, la Société met à la disposition de chacune des deux commissions, chargées de l'examen des thèses, une médaille d'or de la valeur de 300 francs, une médaille d'argent du même module, et d'une à trois mentions honorables. Parmi ces récompenses, les commissions proposent l'attribution de celles seulement qui leur paraissent justifiées par le mérite des thèses qu'elles signalent à la Société, quel que soit d'ailleurs le nombre de concurrents. »

Quelques-uns d'entre vous ont communiqué aux différentes académies des notes diverses : M. Marty a lu à l'Académie de médecine une note sur l'action que peut exercer sur les voies digestives l'usage du vin plâtré. A l'Académie des sciences, M. Chastaing a communiqué un travail fait en collaboration avec M. Barillot, intitulé : De l'action de l'acide sulfurique sur des mélanges de morphine et d'acides bibasiques. MM. Bouchardat et Lafont ont présenté une note concernant l'action de l'acide sulfurique sur l'essence de térébenthine. Enfin, MM. Jungfleisch et Léger ont donné communication de leurs recherches sur les isoméries optiques de la cinchonine.

Nous avons reçu : de M. Barte une note sur l'analyse d'un liquide pleurétique ; de M. Macquaire, une analyse d'un liquide d'ascite ; de M. Bernou, un nouveau procédé de purification des eaux magnésiennes et séléniteuses.

Quelques ouvrages et de nombreuses publications ont été adressés à la Société. Je citerai, entre autres : l'*Atlas de l'histologie des drogues simples*, par MM. Godfrin et Noël ; le premier volume de l'ouvrage de M. Dupuy, sur *les alcaloïdes ; le Colchique et la Colchicine*, par MM. Laborde et Houdé ; une *Notice sur la vie et les travaux de Victor Dessaignes*, par le docteur Ribemont-Dessaignes ; une

Digitized by Google

Notice sur Bayen, accompagnée d'une Étude sur la pharmacie militaire, par M. Balland; l'*Enquête sur l'alcool*, par M. Fallières; *les Eaux minérales de Saint-Dié*, par M. Bardy; *l'Éloge de Baudrimont*, par M. Prunier.

MM. Berthelot et Jungfleisch ont fait paraître leur *Traité élémentaire de chimie organique*. MM. Portes et Ruyssen, le premier fascicule du deuxième volume du *Traité de la vigne et de ses produits*. MM. Yvon et Dubrisay, un *Manuel d'hygiène scolaire*.

Plusieurs de nos collègues ont été honorés de hautes distinctions : MM. Prunier et Marty ont été nommés membres de l'Académie de médecine. M. Gérard a été chargé du cours de botanique à la Faculté des sciences de Lyon. M. Edmond Dupuy a été nommé professeur de pharmacie à l'École de médecine et de pharmacie de Toulouse. MM. Planchon, Riche, Jungfleisch, Petit, Pierre Vigier, Adrian, Ferrand, Crinon, Vée, Wurtz et Paul Thibault ont été nommés membres de divers comités d'admission à l'Exposition universelle de 1889. Enfin M. Moissan vient d'obtenir, à l'Institut, le prix Lacaze, pour ses belles recherches sur le fluor.

Ces distinctions de toute nature montrent en quelle haute estime les pouvoirs publics et les corps savants tiennent votre Société, estime justifiée d'ailleurs par les sentiments d'amour de la science, de dignité et d'honorabilité, qui, depuis bientôt un siècle, sont professés par ses membres.

Pour terminer, Messieurs, il me reste à m'acquitter d'une dette de reconnaissance, que j'ai contractée envers vous. Je tiens à vous remercier et de l'honneur que vous m'avez fait en me désignant l'année dernière pour vous servir de secrétaire et de la courtoisie de nos relations pendant toute la durée de mes fonctions, et surtout de l'indulgente attention avec laquelle vous venez d'écouter cet exposé des travaux de la Société de Pharmacie pendant l'année 1887.

Le Gérant : GEORGES MASSON.

PARIS. — IMP. C. MARPON ET E. FLAMMARION, RUE RACINE, 26.

Digitized by Google

TRAVAUX ORIGINAUX

Recherches sur les isoméries optiques de la cinchonine; par MM. E. Jungfleisch et E. Léger.

En 1853, au cours de ses beaux travaux sur les corps affectés de dissymétrie moléculaire, M. Pasteur a découvert deux alcalis artificiels : 1° la cinchonicine, isomère de la cinchonine et de la cinchonidine; 2° la quinicine, isomère de la quinine et de la quinidine (1). Chacune de ces bases a été obtenue en chauffant pendant trois ou quatre heures, entre 120° et 130°, les sulfates des alcaloïdes naturels isomères avec elle, additionnés d'un peu d'eau et d'acide sulfurique. Dans ces circonstances, la cinchonine fortement dextrogyre ou la cinchonidine fortement lévogyre est transformée en cinchonicine faiblement dextrogyre, de même que la quinine fortement lévogyre ou la quinidine fortement dextrogyre est changée en quinicine faiblement dextrogyre. Pour l'illustre auteur de cette découverte, l'isomérie des alcalis artificiels en question « se rattache « certainement dans ses causes à ces transformations dont « la chimie minérale nous offre plusieurs exemples dans « le soufre mou, le phosphore rouge, l'acide arsénieux « vitreux (2). »

M. Howard (3) et M. Hesse (4) ont ajouté quelques détails aux faits précédents, pour lesquels M. Pasteur a fourni dès l'origine une théorie qui doit être rappelée ici (5) :

(1) *Comptes rendus*, t. XXXVII, p. 110.

(2) *Loc. cit.*, p. 111.

(3) *Journal of the chemical Society* (2e série), t. IX, p. 61 (1871); t. X, p. 101 (1872).

(4) *Annalen der Chemie und Pharmacie*, t. CLXV, p. 277; t. CXLVII, p. 242; t. CLXXVIII, p. 253. Voir aussi *Neues Handwærterbuch der Chemie* de Fehling, t. II, p. 703.

(5) *Loc. cit.*, p. 113.

« L'interprétation la plus logique, je dirai presque l'inter-
« prétation forcée de ces résultats, est la suivante. La molé-
« cule de la quinine est double, formée de deux corps actifs.
« l'un qui dévie beaucoup à gauche, et l'autre très peu à
« droite. Ce dernier, stable sous l'influence de la chaleur,
« résiste à une transformation isomérique, et, persistant
« sans altération dans la quinicine, il donne à celle-ci sa
« faible déviation à droite. L'autre groupe, très actif au
« contraire, devient inactif quand on chauffe la quinine et
« que celle-ci se transforme en quinicine. De telle manière
« que la quinicine ne serait autre chose que de la quinine
« dont un des groupes actifs constituants est devenu inactif.
« La quinicine serait également de la quinidine dont un
« seul des groupes actifs constituants serait devenu inactif:
« mais dans la quinidine ce groupe très actif serait droit au
« lieu d'être gauche comme dans la quinine, et toujours
« uni à ce même groupe droit peu actif et stable qui per-
« siste dans la quinicine pour lui imprimer sa faible dévia-
« tion droite. Je pourrais répéter mot pour mot ce que je
« viens de dire en l'appliquant aux trois isomères cincho-
« nine, cinchonidine et cinchonicine, qui sont constitués
« respectivement comme leurs trois congénères, car ils
« offrent exactement les mêmes relations. »

Il y a quelques années, l'un de nous, M. Jungfleisch, a établi que, sous l'influence de la chaleur, les acides tartriques actifs se changent simultanément en leurs deux variétés inactives, l'acide inactif par compensation ou racémique, et l'acide inactif par nature ; ayant observé ensuite que différents corps actifs, en particulier les acides camphoriques, se conduisent de même, il à cru pouvoir généraliser ces faits. Diverses observations plus récentes ont apporté des arguments à l'appui de cette manière de voir.

Or, tandis que les expériences de M. Pasteur n'ont fait connaître qu'un seul isomère formé par chaque groupe des alcaloïdes du quinquina, la généralisation précédente. appliquée à la théorie que ces expériences ont suscitée, indique l'existence d'isomères nombreux; chacun des groupes plus ou moins actifs, que l'on suppose coexister

Digitized by Google

dans les molécules naturelles, doit, en effet, par une modification conforme à la règle habituelle, engendrer deux groupes inactifs, l'un par nature, l'autre par compensation; en outre, le dédoublement des corps inactifs par compensation multiplie encore les isoméries.

En appliquant, par exemple, l'ensemble des hypothèses précédentes à un corps comme la cinchonine, que l'on suppose formé par l'assemblage de deux groupes inégalement dextrogyres et susceptibles de devenir chacun lévogyre, racémique ou inactif, on voit qu'un semblable arrangement conduit à imaginer l'existence de seize isomères différents. En effet, le groupe droit et très actif (D) de la cinchonine, ainsi que chaque groupe gauche, racémique ou inactif (G, R ou I), dans lequel il peut se transformer, donne quatre composés isomères par son union, tant avec le groupe droit et peu actif (*d*) de la cinchonine, qu'avec un groupe gauche, racémique ou inactif (*g*, *r* ou *i*), provenant de la transformation de ce dernier. Les seize composés ainsi constitués seraient soit inactifs, soit dextrogyres ou lévogyres à des degrés variés; en voici l'énumération :

Corps dextrogyres	Dd, Dg, Dr, Di, Rd, Id;
— lévogyres.	Gg, Gd, Gr, Gi, Rg, Ig;
— inactifs	Rr, Ri, Ir, Ii.

Si logiquement que ces conséquences se relient à leur point de départ, le nombre encore très petit des observations sur lesquelles celui-ci est fondé commande de formuler quelques réserves sur les faits extrêmement complexes indiqués par le raisonnement; aussi ne pousserons-nous pas plus loin ici les déductions qui permettent de classer les isomères d'après la valeur de leur pouvoir rotatoire, de rechercher ceux qui doivent résulter directement des transformations, soit de la cinchonine, soit de la cinchonidine, etc.

Toutefois la vérification de ces mêmes conséquences constitue un problème dont on ne saurait méconnaître l'intérêt, non seulement au point de vue spécial de la connaissance des alcaloïdes du quinquina, mais encore à celui plus général et plus important de la recherche des

Digitized by Google

relations qui existent entre les variétés optiques d'un même corps. D'ailleurs la nature même de l'objection opposable à ces théories montre la nécessité d'élargir la base sur laquelle elles reposent, en étudiant à cet égard les deux groupes d'alcalis précités, ainsi que divers composés analogues.

C'est ce problème que nous avons abordé.

Nos recherches ont porté sur plusieurs alcaloïdes. Nous exposerons en premier lieu les résultats fournis par la cinchonine.

En répétant l'expérience de M. Pasteur, mais en variant les circonstances de température, de durée, de proportion des réactifs, etc., nous avons constaté que la cinchonicine formée diminue de quantité ou, le plus souvent, disparaît pour faire place à une série d'alcalis nouveaux, des variations assez faibles en apparence entraînant des changements considérables dans les produits. Nous indiquerons d'abord les faits observés dans des conditions particulièrement faciles à reproduire avec exactitude, même sur de grandes quantités de matières, ce dernier point étant indispensable à cause de la complexité des résultats; nous verrons plus tard comment ces faits se modifient avec les circonstances expérimentales.

Des expériences préliminaires nous ayant montré l'importance extrême que présente l'emploi d'un alcaloïde parfaitement pur, et surtout exactement dépouillé de toute trace des alcalis qui l'accompagnent dans les quinquinas, nous nous sommes attachés tout particulièrement à observer cette condition. Le sulfate de cinchonine qui nous a servi présentait les caractères de la pureté; nous dirons seulement ici qu'examiné au polarimètre, dans des circonstances variées, il donnait des déviations très sensiblement conformes aux indications de M. Oudemans; la cinchonine ayant servi à le préparer remplissait déjà elle-même ces conditions. Nous tenons à remercier ici M. Taillandier d'avoir bien voulu purifier pour nous, avec beaucoup de soin et d'habileté, les quelques kilogrammes de matière première que nous avons employés.

En dissolvant le sulfate de cinchonine *pur* et cristallisé

Digitized by Google

dans quatre fois son poids d'un mélange à parties égales d'eau et d'acide sulfurique pur (D = 1,84), on obtient une liqueur incolore, entrant en ébullition à 120° ; celle-ci étant chauffée dans un ballon muni d'un réfrigérant à reflux capable d'éviter toute perte d'eau, l'ébullition peut être prolongée indéfiniment sans que la température s'écarte de 120° et sans que le poids du mélange diminue. Ce qui suit correspond aux réactions accomplies à la température de 120° ainsi maintenue pendant quarante-huit heures.

Le liquide chauffé présente une teinte ambrée, est limpide, ne se trouble pas en refroidissant. Dilué fortement et alcalinisé par la soude, il fournit un abondant précipité caséeux ; celui-ci se change bientôt en une masse poisseuse, durcissant peu à peu, laquelle contient la plus grande partie du produit sous forme de bases libres. Parmi ces dernières, il ne nous a pas été possible de constater la présence de la cinchonine ou de la cinchonicine. La masse est constituée presque exclusivement par six bases que nous avons réussi à isoler et qui forment toutes des sels très nettement cristallisés ; les produits alcalins non encore caractérisés, qui les accompagnent, ne constituent qu'un résidu relativement peu abondant. Ces six bases sont les suivantes :

1° La *cinchonibine*, $C^{38}H^{22}Az^2O^2$, insoluble dans l'éther, cristallisant de l'alcool bouillant en petites aiguilles prismatiques, à succinate peu soluble dans l'eau froide et formant des cristaux très volumineux, dextrogyre ($\alpha_D = +175°,8$ en solution alcoolique à 0,75 pour 100).

2° La *cinchonifine*, $C^{38}H^{22}Az^2O^2$, insoluble dans l'éther, cristallisant de l'alcool bouillant en aiguilles très réfringentes, à succinate très soluble et cristallisé en aiguilles, dextrogyre ($\alpha_D = +195°,0$ en solution alcoolique à 0,75 pour 100).

3° La *cinchonigine*, $C^{38}H^{22}Az^2O^2$, soluble dans l'éther, formant dans ce véhicule de beaux prismes très réfringents, à chlorhydrate peu soluble à froid et très nettement cristallisé, lévogyre ($\alpha_D = -60°,1$ en solution alcoolique à 1 pour 100).

Digitized by Google

4° La *cinchoniline*, $C^{38}H^{22}Az^2O^2$, soluble dans l'éther et fournissant des cristaux extrêmement volumineux, caractérisée par son chlorhydrate en gros cristaux prismatiques très solubles et par son diiodhydrate insoluble, dextrogyre ($\alpha_D = +53°,2$ en solution alcoolique à 1 pour 100).

Les quatre bases précédentes, isomères de la cinchonine, ont été dénommées provisoirement d'après la nomenclature adoptée par M. Pasteur. Leur connaissance donne un certain intérêt aux considérations théoriques développées plus haut: avec la cinchonine, la cinchonidine et la cinchonicine, elle porte à sept le nombre des isomères connus dans cette série. Nous ferons connaître les relations qu'elles présentent avec l'apocinchonine et la diapocinchonine. Les bases suivantes, isomères entre elles, appartiennent à un autre groupe: ce sont des produits d'oxydation, formés, croyons-nous, par l'intermédiaire de dérivés sulfonés de la cinchonine, dérivés que l'eau changerait en corps oxydés.

5° L'*oxycinchonine* α, $C^{38}H^{22}Az^2O^4$, insoluble dans l'éther, soluble dans l'alcool dilué, cristallisable en aiguilles prismatiques, remarquable par la très faible solubilité de ses sels à hydracides, dextrogyre ($\alpha_D = +182°,56$ en solution alcoolique à 1 pour 100).

6° L'*oxycinchonine* β, $C^{38}H^{22}Az^2O^4$, insoluble dans l'éther, soluble dans l'alcool dilué, cristallisant en aiguilles groupées en sphères, formant des sels à hydracides très solubles et un succinate peu soluble à froid, dextrogyre ($\alpha_D = +187°,14$ en solution alcoolique à 1 pour 100).

Nous exposerons dans le prochain numéro de ce recueil l'une des méthodes qui permettent de séparer ces divers alcalis. Ces derniers, dont nous avons fait une étude détaillée, seront ensuite décrits.

En terminant cette note, nous tenons à exprimer nos remerciements à M. Gasselin qui, pendant le cours de nos très longues recherches, nous a assistés avec un zèle dont nous lui sommes trés reconnaissants.

Digitized by Google

Présence d'un glycol dans les produits de la fermentation alcoolique du sucre; par MM. HENNINGER et SANSON.

Dans une note insérée aux *Comptes rendus* du 10 juillet 1882, M. Henninger annonçait la présence de l'isobutylglycol primaire-tertiaire dans un vin rouge de Bordeaux. Ce résultat indiquait la nécessité de rechercher si ce même produit prenait naissance lors de la fermentation du sucre sous l'influence de la levure de bière.

M. Henninger avait commencé ce travail, dans lequel je l'aidais, lorsque la mort l'a frappé.

On a opéré de la façon suivante : deux bonbonnes contenant chacune 6^{kg} de sucre et 40^{lit} d'eau ont été mises à l'étuve et chauffées à 20°; on a semé dans chacune 500^{gr} de levure de bière. D'autre part, on a soumis à l'ébullition 500^{gr} de levure et 3^{lit} d'eau pendant une demi-heure, puis après filtration, la moitié du liquide filtré a été versée dans chaque bonbonne. Au bout de quinze jours, on a ajouté 25^{gr} d'acide tartrique, huit jours après, 10^{lit} d'eau.

La fermentation terminée, le produit a été distillé en se servant d'un appareil Henninger-Le Bel à 25 plateaux, et les fractionnements faits entre les limites suivantes : 80-90°, 90-95°, 95-100°. Quand le volume du liquide a été réduit à 4^{lit} ou 5^{lit}, on a concentré dans le vide, puis de nouveau distillé à la pression ordinaire. La fraction passant entre 175-182, convenablement rectifiée, a fourni 4^{gr} d'un produit passant à 178°-179 qui est l'isobutylène-glycol, identique à celui que M. Névolé a obtenu par l'action du carbonate de potassium sur le bromure d'isobutylène.

En quelle proportion ce glycol prend-il naissance dans l'acte de la fermentation? Il serait difficile de donner un nombre rigoureux, mais on peut néanmoins s'en rendre compte approximativement : 10^{lit} d'eau entraînent par la distillation 3^{gr}, 4 de ce composé, soit 34^{gr} pour 10^{lit}, ce qui, avec les 4^{gr} isolés directement, fait un total de 37^{gr} de produit pour 12^{kg} de sucre ou 308^{gr} pour 100^{kg}.

Le fractionnement des alcools supérieurs obtenus dans cette opération a donné 7gr d'alcool amylique, déjà signalé par M. Le Bel, une faible quantité d'un liquide possédant franchement l'odeur des éthers supérieurs contenus dans le vin, mais en proportion trop minime pour que l'étude puisse en être abordée.

A la suite des nombreux composés déjà signalés, il convient donc d'ajouter l'isobutylène-glycol comme produit de la fermentation alcoolique.

Sur la présence de bases volatiles dans le sang et dans l'air expiré; par M. Robert Wurtz (1).

Au cours de recherches que je poursuis depuis longtemps sur les alcaloïdes du sang normal, recherches que je me propose de publier prochainement, j'ai réussi, à l'aide de la méthode de M. Gautier, à isoler des bases, fixes et volatiles, existant normalement dans le sang, et que j'ai recueillies en quantités suffisante pour les caractériser et les étudier. J'ai été conduit, dès lors, à chercher la façon dont elles s'éliminaient. L'élimination des bases fixes par les reins fait en ce moment l'objet d'un travail de M. Gautier. Quant à l'élimination des bases volatiles, la remarquable communication de MM. Brown-Séquard et d'Arsonval m'oblige à publier, quoique encore incomplets, les résultats que j'ai obtenus.

Pour recueillir et isoler les bases volatiles qui sont éliminées par la voie pulmonaire, et qui du sang passent dans l'air expiré, je fais barboter cet air dans une solution d'acide oxalique à 1 p. 100, dans un appareil spécial, où les causes d'erreur dues à la projection de salive ou de particules solides sont évitées. Lorsque le nombre de mètres cubes d'air expiré, qui a passé dans l'appareil, est jugé suffisant, on fait subir au liquide oxalique le traitement suivant : on le sature par le carbonate de chaux, récemment précipité, exempt de chlorure et de sulfate, tant que la liqueur est acide. Lorsqu'elle ne présente plus qu'une

(1) Même numéro, page 200.

Digitized by Google

réaction douteuse, on ajoute une ou deux gouttes d'eau de chaux, qui précipite complètement l'acide oxalique. On filtre, on neutralise exactement par l'acide chlorhydrique faible, sans excès et l'on évapore dans le vide.

On obtient ainsi des chlorhydrates, parmi lesquels j'ai isolé et séparé :

1° Le chlorhydrate d'ammoniaque, qui semble prédominer ;

2° Le chlorhydrate d'une base organique que j'ai caractérisée par les réactions suivantes :

Précipité par le réactif de Bouchardat.

Précipité par l'iodure double de potassium et de mercure.

Formation de chloroplatinate soluble, cristallisant en courtes aiguilles. Ce chloroplatinate semble avoir la même forme cristalline que celui d'une des bases que j'ai isolées du sang.

Formation du chloroaurate soluble.

La solution du chlorhydrate de cette base, chauffée à 100°, exhale une odeur aromatique *sui generis*.

La quantité de matière dont je dispose actuellement ne m'a pas permis d'en faire l'analyse, ni d'en expérimenter les effets physiologiques. Je ne publie cette courte note que pour prendre date.

Action de l'acide formique cristallisable sur le citrène ;

par J. LAFONT.

J'ai montré dans une note antérieure (1) que, lorsqu'on met en présence du camphène et de l'acide formique, les deux corps se dissolvent réciproquement, lentement à froid, beaucoup plus vite à 100°, en donnant du formiate de camphène.

Si, au lieu de camphène, on opère avec du citrène, carbure de formule $C^{20}H^{16}$, mais appartenant à la série du terpilène, les phénomènes que l'on observe sont différents.

(1) *Journal de Pharmacie et de Chimie*, [5], XVII, 34. 1888.

Digitized by Google

L'action de l'acide formique sur le citrène a été étudiée à la température ambiante et à 100°.

Dans le premier cas l'expérience a été faite de la manière suivante. On a pris, citrène deux parties en poids, et acide formique une partie.

L'acide formique a été ajouté au début, par petites portions, mais après dix jours de contact les deux liquides ne s'étaient pas mélangés ; aussi a-t-on mis en présence le carbure et la totalité de l'acide sans que la main ait pu constater la moindre élévation de température. Les deux corps ont été laissés en contact pendant trois mois à la température du laboratoire en agitant fréquemment le flacon qui les contenait.

Au bout de ce temps on n'obtient pas un produit homogène ; la couche inférieure constituée par de l'acide formique est assez fortement colorée en brun ; la couche supérieure est devenue visqueuse. Le produit est traité par l'eau et soumis au fractionnement après plusieurs lavages.

Il se sépare en deux portions ; la première passe à la distillation avant 180° autour de 178° pour la majeure partie, et représente environ le douzième du carbure employé. Elle est formée par du cymène à peu près pur ainsi que le montre l'action du gaz chlorhydrique qui est presque nulle.

La deuxième fraction passe à la distillation vers 212°, sous une pression de quatre centimètres de mercure. C'est un corps visqueux, épais, légèrement coloré en jaune ; son odeur rappelle un peu celle du copahu. Il n'a pas d'action sur la lumière polarisée ; sa densité a été trouvée à 0° $D_0 = 0,9404$.

La composition centésimale et la densité de vapeur conduisent assez exactement à la formule $C^{40}H^{32}$. Le gaz chlorhydrique en présence de l'éther se combine avec ce carbure pour donner un composé très visqueux à la température ordinaire se liquéfiant facilement à l'aide d'une douce chaleur, renfermant 10,4 p. 100 de chlore au lieu de 11,5 que demanderait la formule $C^{40}H^{32}$, HCl.

Digitized by Google

Ce corps fixe rapidement l'oxygène de l'air en se résinifiant.

La combustion d'une portion intermédiaire, à peu près nulle en poids, distillant sous une pression de quatre centimètres de mercure, de 100° à 150°, indique que cette fraction renferme à peine 3 p. 100 d'oxygène; ce qui montre bien que la formation de formiate est insignifiante sinon nulle.

Au delà de 225° dans le vide, il reste dans le ballon de distillation un résidu faible, mais pas complètement négligeable, d'aspect résineux, se dissolvant facilement dans l'éther, et dont je n'ai pas encore fait une étude plus approfondie.

L'action à 100° a été faite de la manière suivante. On a enfermé en tube scellé du citrène et de l'acide formique dans les proportions indiquées ci-dessus, et le produit a été chauffé à 100° pendant dix-huit heures, en agitant de temps en temps. Comme dans l'expérience précédente, les deux liquides ne s'étaient pas mélangés pour donner un produit homogène. Après refroidissement, le produit est lavé à l'eau et la couche huileuse soumise au fractionnement.

Les fractions obtenues sont absolument identiques à celles qu'a données l'action à froid; la première distillant avant 180° a une densité Do = 0,8722, la deuxième distille vers 212° dans le vide et a une densité Do = 0,9414.

Si l'on rapproche ces résultats de ceux que j'ai obtenus avec le camphène, on voit que l'action de l'acide formique sur les carbures isomères $C^{20}H^{16}$ est complètement différente suivant le carbure auquel on s'adresse. Avec le camphène, carbure monovalent, on obtient très facilement la combinaison des deux corps; avec le citrène, carbure terpilénique, divalent, l'action principale à peu près unique, soit à la température ordinaire, soit à 100°, est une action de polymérisation; on obtient un carbure de formule $C^{40}H^{32}$.

Henri Sainte-Claire Deville, et plus tard M. Riban ont obtenu, dans l'action de l'acide sulfurique sur l'essence de térébenthine française, un carbure bouillant vers 318° de

Digitized by Google

densité égale à 0,94, qu'ils ont appelé colophène ou ditérébène. Par l'action du gaz chlorhydrique sur ce corps, ces expérimentateurs ont formé un composé contenant environ moitié moins de chlore que celui que j'ai obtenu. Malgré ces divergences, les difficultés que l'on rencontre dans l'étude de ce composé $C^{40}H^{32}$ me permettent de supposer que le carbure que donne l'action de l'acide formique sur le citrène est un corps analogue à celui qu'ont décrit MM. Deville et Riban; mais son mode d'obtention m'engage à l'appeler *diterpilène*.

REVUE SPÉCIALE
DES PUBLICATIONS DE PHARMACIE A L'ÉTRANGER

Sur la réaction de Pettenkofer; par M. F. MYLIUS (1).—On sait que lorsqu'on chauffe jusque vers 60° à 70° un mélange obtenu en ajoutant à une solution d'acides biliaires ou de sels alcalins biliaires d'abord quelques gouttes d'une solution de sucre de canne, puis peu à peu de l'acide sulfurique concentré, on obtient une belle coloration pourpre violacée. C'est cette réaction qui porte le nom de réaction de Pettenkofer. L'acide cholique, ainsi que l'acide choléique, fournissent également bien cette réaction. Il en est de même des produits de distillation de l'acide cholique. On ne connaît pas la cause de cette coloration. D'après M. Mylius, la réaction de Pettenkofer s'exerce sur le furfurol qui prend naissance pendant l'expérience.

On sait, en effet, depuis Döbereiner, qu'il se forme du furfurol lorsqu'on chauffe un mélange de sucre, d'acide sulfurique étendu et de peroxyde de manganèse; mais Emmel a trouvé que le peroxyde de manganèse n'est pas nécessaire et que le mélange de sucre et d'acide donne naissance à du furfurol.

---

(1) *Zur Kenntniss der Pettenkofer'schen Galiensaüre réaction. Zeits. für phys. Chemie*, 1887, XI, 492.

Digitized by Google

Ce n'est pas d'ailleurs le sucre par lui-même qui, dans la réaction de Pettenkofer, occasionne la coloration, mais bien une matière volatile, puisque cette coloration peut s'obtenir à l'aide des produits qui distillent dans le traitement du sucre par l'acide sulfurique. Or, ni l'acétone, ni l'oxyde de mésityle, ni la phorone, corps qui se dégagent dans cette opération, ne donne naissance à la réaction colorée. Au contraire, le furfurol la produit en présence des acides biliaires. M. Mylius cite une série d'autres substances qui partagent avec l'acide cholique la propriété de colorer en rouge en présence du furfurol et de l'acide sulfurique : l'alcool isopropylique, l'alcool isobutylique, l'alcool allylique, le triméthylcarbinol, le diméthylcarbinol, l'alcool amylique, l'acide oléique.

L'antifébrine. Acétanilide (1). — Cristallisée en lamelles incolores, brillantes, sans odeur, fondant à 122-123°, bouillant à 295°, brûlant sans laisser de résidu, l'acétanilide se dissout dans 194 parties d'eau froide, 18 parties d'eau chaude, 3,5 parties d'alcool. Ce corps se dissout facilement dans l'éther et le chloroforme. Sa solution aqueuse est neutre.

La solution aqueuse préparée à chaud est colorée en rouge par le perchlorure de fer. Chauffée avec de la lessive de potasse, l'acétanilide dégage un produit volatil aromatique.

0,1 gramme d'acétanilide chauffé pendant une minute avec 1^{cc} d'HCl donne une solution claire qui, après addition de 3^{cc} d'eau et de 1 goutte d'acide phénique liquide, donne un trouble rouge pelure d'oignon avec le chlorure de calcium (solution à 1 p. 10), et après saturation subséquente à l'ammoniaque se colore en bleu indigo.

La solution aqueuse saturée à froid, additionnée de perchlorure de fer, ne doit pas se colorer.

---

(1) *Archiv der Pharm.*, [3], XXV, 1040. — Cette note et les trois suivantes ont été rédigées par une commission spéciale composée de membres de la Société des pharmaciens allemands.

Digitized by Google

La lanoline. — Masse blanc jaunâtre, de la consistance d'un onguent épais; odeur particulière faible, fond vers 40°; insoluble dans l'eau, elle peut en absorber plusieurs fois son poids, sans perdre son apparence de matière grasse. Avec l'éther et le chloroforme, elle donne des solutions troubles à réaction neutre. Chauffée au bain-marie, elle laisse une masse claire lorsqu'elle est en fusion, jaune de miel et de consistance d'un onguent visqueux après refroidissement qui se dissout facilement dans l'éther et le chloroforme, mais ne se dissout que partiellement dans l'alcool, même dans l'alcool absolu chaud. La solution chloroformique de cette graisse privée d'eau (1 p. 50) étalée en couche sur l'acide sulfurique donne peu à peu naissance à une zone intermédiaire rouge brun.

La lanoline brûle avec une flamme éclairante fortement fuligineuse, et laisse par calcination un poids de cendres à peine appréciable (0,1 à 0,3 p. 100). Ces cendres, rendues humides avec un peu d'eau, ne changent pas la couleur du papier rouge de tournesol.

La lanoline, chauffée au bain-marie, ne doit pas perdre plus de 30 p. 100 de son poids. Chauffée avec la lessive de soude elle ne doit pas dégager d'ammoniaque. 2 grammes de lanoline, en dissolution dans 10cc d'éther, ne doivent pas donner de coloration par addition de une goutte de solution de phénolphtaléine, tandis qu'il doit se produire une forte coloration rouge si on ajoute 1 goutte de solution alcaline normale.

Sur la saccharine. — Poudre blanche, partiellement composée de petits cristaux, sans odeur, d'une saveur très sucrée, appréciable même en solution à 1 p. 50000. Chauffée dans un tube de verre, elle fond en se colorant en brun et en donnant naissance à des vapeurs à odeur d'amandes amères. Elle donne, avec 400 parties d'eau froide, 28 parties d'eau bouillante, une solution à réaction acide. Elle est également soluble dans 30 parties d'alcool, et se dissout difficilement dans l'éther.

Digitized by Google

La solution de saccharine neutralisée par les alcalis, mais non la solution aqueuse pure, précipite en jaune brunâtre, par le perchlorure de fer. Le précipité se dédouble par addition d'acide chlorhydrique avec séparation de saccharine.

Chauffée avec plusieurs fois son poids de carbonate de soude, la saccharine se carbonise avec dégagement de vapeur de benzol. Si on dissout le résidu dans l'eau, si on filtre et si on sature par l'acide nitrique, la liqueur additionnée de nitrate de baryte donne un précipité blanc.

Si on délaye $0^{gr},18$ de saccharine dans 5^{cc} d'eau et si on ajoute 1^{cc} de solution alcaline normale, la matière doit se dissoudre et la solution doit être neutre. Le liquide obtenu, chauffé à l'ébullition après addition de plusieurs centimètres cubes de solution alcaline normale, ne doit pas se colorer.

Additionnée d'acide sulfurique, la saccharine ne doit pas noircir. Si on porte le mélange 10 minutes dans l'eau bouillante, il se produit, à la vérité, une faible coloration brune, mais la matière ne noircit pas.

Si on place de la saccharine sur un filtre, si on l'additionne de plusieurs fois son poids d'éther et si on mélange le liquide filtré avec 10 fois son poids d'eau, le perchlorure de fer ajouté à ce dernier liquide ne doit provoquer ni précipité ni coloration violette.

Le salol. — Poudre cristalline blanche, d'une odeur et d'une saveur faiblement aromatique, fondant à 42°, brûlant avec une flamme fuligineuse sans laisser de résidu. Le salol ne se dissout pas dans l'eau froide, il se dissout à peine dans l'eau chaude ; il se dissout dans 10 parties d'alcool, dans 1/3 de partie d'éther, en grandes proportions dans le chloroforme et facilement dans l'acide phénique liquide.

La solution alcoolique de salol est colorée en violet par le perchlorure de fer. Si on chauffe le salol avec plusieurs fois son poids de lessive de soude, il se dissout en un li-

Digitized by Google

quide qui, après refroidissement, répand l'odeur de phénol lorsqu'on l'acidule avec l'acide chlorhydrique. Il se fait un précipité blanc qui se dissout dans l'eau chaude en donnant une solution qui se colore en violet bleu par addition de perchlorure de fer.

Le salol ne doit pas rougir le papier de tournesol mouillé. Si on l'agite avec 50 fois son poids d'eau, et si on filtre, le liquide filtré n'est pas coloré en violet par addition d'une goutte de perchlorure de fer, et n'éprouve de changement ni par le nitrate d'argent, ni par le nitrate de baryte.

Sur le sirop de baume de tolu; par M. O. KASPAR (1). — Les poids de baume de tolu, conseillés par les pharmacologistes, ou même prescrits par les différentes pharmacopées, dans la préparation du sirop de baume de tolu, sont très variables. C'est ainsi que si on rapporte ces poids au sirop achevé, on trouve que la pharmacopée suisse prescrit 4 pour 100 : Hayer, 3,75 pour 100; Stephenson, 3,70 pour 100; le Codex français, 1,78 pour 100; et Sende, 0,75 pour 100.

M. Kaspar, après s'être assuré que le sirop de baume de tolu, préparé avec le liquide provenant de la digestion du baume, ne renferme pas plus de 5 centigrammes de baume pour 100 grammes de sirop, conseille de préparer le sirop à froid et donne la formule suivante :

Baume de tolu.	5	grammes.
Sucre.	650	—
Eau distillée.	400	—

Triturez le baume avec quelques fragments de sucre, ajoutez le reste de ce dernier, mélangez le tout dans une bouteille bien fermée, agitez de temps en temps et filtrez au bout de 4 ou 6 jours. Le sirop est clair et aromatique. La proportion de baume employée est encore 10 fois plus grande que celle que le sirop peut contenir.

(1) *Schweizerische-Wocheuxhz. f. pharm.*, XXV, 413. 1887.

Digitized by Google

Valeur en alcaloïde de l'ipéca cultivé dans l'Inde; par M. Francis Ramson (1). — Le succès obtenu en introduisant la culture du quinquina dans l'Inde et à Ceylan, a naturellement fait penser aux avantages qui pouvaient résulter de la culture d'autres plantes de l'Amérique du Sud.

L'ipécacuanha, étant demandé, d'une façon constante, sur une large échelle, a été examiné avec une grande attention à ce point de vue.

Introduit dans l'Inde en 1866, il n'a pas donné pendant plusieurs années des résultats encourageants. Pendant l'année 1877, des plants furent distribués dans la partie méridionale et septentrionale de la Péninsule, et la culture fut aussi essayée en Birmanie, à Singapoor et à Ceylan. Dans la même année, le Dr King, surintendant des jardins botaniques de Calcutta, déclara que la culture commerciale de l'ipécacuanha paraissait ne devoir donner aucun résultat, à cause des froids de l'hiver qui, même dans les vallées les plus chaudes, sont trop grands pour une espèce si complètement tropicale.

Malgré ces causes de découragement, des essais ont été continués et il paraît que deux variétés d'ipécacuanha, envoyées du jardin botanique de Kew et d'Édimbourg, ont été introduites dans l'Inde. Les plantes expédiées d'Édimbourg ont entièrement disparu; celles de Kew, cultivées dans des conditions absolument identiques, continuent de vivre, et la plante pousse de la façon la plus florissante à Nilamburg.

Il était donc très important de déterminer la valeur de la racine cultivée, comparée avec celle qu'on obtient des plantes sauvages de provenance brésilienne.

En 1877, le Dr King constata que l'ipécacuanha, cultivé dans l'Inde, employé à l'hôpital du collège médical de Calcutta, avait été trouvé aussi efficace que la meilleure drogue de l'Amérique du Sud.

---

(1) *Pharmaceutical Journal*, novembre 1887.

Digitized by Google

M. Holmes ayant remis à l'auteur un échantillon de racine de l'Inde, il a été examiné pour déterminer sa teneur en alcaloïdes. En apparence, il ressemble beaucoup à l'ipécacuanha du Brésil. Le procédé de dosage suivant a été employé :

La racine finement pulvérisée est traitée par déplacement avec du chloroforme, rendu alcalin par agitation avec une solution ammoniacale concentrée, l'épuisement est complété dans un appareil à déplacement continu, au moyen du chloroforme bouillant. On sépare l'alcaloïde de la liqueur en agitant cette dernière avec de l'acide sulfurique très dilué et en dosant l'alcaloïde par la méthode volumétrique avec le réactif de Meyer. Par ce procédé il a été trouvé dans la racine : 1,7 p. 100 d'émétine. L'examen antérieur de l'ipécacuanha du Brésil a donné pour dix échantillons des quantités variant de 1,3 à 2,3 p. 100 d'alcaloïde, la quantité moyenne étant 1,66.

Ces essais ayant porté sur de beaux échantillons commerciaux, on peut en conclure que l'ipécacuanha, cultivé dans l'Inde, est complètement égal en qualité à la moyenne des racines venant du Brésil.

Il faut espérer qu'il deviendra bientôt un article habituel du marché de Londres et qu'un succès bien mérité récompensera le travail et la persévérance de ceux qui ont donné tant de soins à cette culture.

Altération d'un sel de morphine en présence du nitrite d'amyle. — La *Pharmaceutische Zeitung* a signalé un fait assez curieux. Une ordonnance, composée de :

0gr,60 d'acétate de morphine,
12 gouttes de nitrite d'amyle,
30 grammes d'eau distillée,

fut prescrite pour l'usage hypodermique. Le pharmacien ayant cru devoir remplacer l'acétate de morphine par l'hydrochlorate, comme plus stable, la liqueur devint rapidement rouge. Des expériences faites comparativement avec l'acétate et l'hydrochlorate en faisant varier les conditions

Digitized by Google

de lumière et de température, ont prouvé que les solutions contenant de l'hydrochlorate se coloraient toujours fortement en rouge au bout de 8 ou 10 heures, tandis que celles qui contenaient de l'acétate restaient incolores.

On expliquait cette différence d'action par la stabilité plus grande de l'acétate de morphine.

M. Dott pense qu'elle doit être attribuée à la morphine libre que contient l'acétate. Elle neutralise les acides nitrique et nitreux qui se produisent par décomposition du nitrite d'amyle, en présence de l'eau; le chlorhydrate de morphine étant, au contraire, parfaitement neutre, ces acides, mis en liberté, forment de la nitroso-morphine.

Sur les teintures de quillaya; par M. Peter Boa (1). — En faisant des teintures avec l'alcool rectifié de la pharmacopée anglaise (alcool à 84°) avec l'alcool faible de la même pharmacopée, qui marque 47° et avec un mélange d'eau 7 parties et alcool 3 parties. M. Peter Boa, en dosant la sapogénine et le glucose, produit de la décomposition de la saponine par l'acide chlorhydrique, est arrivé aux conclusions suivantes : l'alcool à 84° extrait moins complètement la saponine contenue dans l'écorce de quillaya que l'alcool à 47°. Le mélange à 7 parties d'eau et 3 d'alcool épuise aussi bien que l'alcool à 47°, mais sa conservation est moins complète; il y a donc lieu de donner la préférence à l'alcool à 47°.

La teinture de quillaya du Codex français étant préparée avec l'alcool à 80°, il y aura lieu de tenir compte de cette observation lors de la rédaction du nouveau Codex.

Culture du quinquina à Ceylan (2). — La récente statistique des colonies du Royaume-Uni montre que les ré-

(1) *Pharmaceutical Journal*, décembre 1887.
(2) *Chemist and Druggist*, décembre 1887.

Digitized by Google

coltes d'écorces de quinquina à Ceylan s'accroissent rapidement. La vente de cette écorce s'est élevée :

En 1872	à	6,009	livres sterling.
— 1880	à	118,794	—
— 1883	à	421,256	—
— 1886	à	345,977	—

Il convient d'ajouter pour donner leur vraie signification aux nombres précédents, que la valeur commerciale actuelle de l'écorce est d'environ le 1/5 de celle de 1872.

Note chimique sur le thé; par le Dr B.-H. Paul et A.-J. Cownley (1). — L'étude du thé a montré qu'il renferme une huile essentielle, à laquelle est dû l'arome de la théine, de la légumine et une substance analogue au tannin.

Les auteurs se sont demandé ce qui constituait la force d'un thé (et si elle correspondait à la proportion de théine). Les dosages de cette substance ont donné des nombres très différents selon les procédés adoptés par les divers chimistes. Stenhouse a trouvé de 1 à 2 p. 100 pour un grand nombre d'échantillons, tandis que M. Peligot obtenait de 2,5 à 4, et même dans un cas 5,84 p. 100.

Voici le procédé auquel se sont arrêté MM. Paul et Cownley, et qui leur a donné des résultats permettant de comparer entre eux les différents thés au point de vue de la théine qu'ils renferment.

5 grammes de thé pulvérisé sont mouillés avec de l'eau chaude et bien mêlés avec 1 gramme d'hydrate de chaux. Le tout est desséché au bain-marie. Le résidu sec est mis dans un petit appareil à déplacement et épuisé avec de l'alcool fort (alcool à 86°).

La liqueur claire est évaporée pour chasser l'alcool, et la solution aqueuse qui reste, mesurant environ 50 centimètres cubes, est mélangée avec quelques gouttes d'acide

(1) *Pharmaceutical Journal*, 19 novembre 1887.

Digitized by Google

sulfurique dilué, qui sépare les traces de chaux et décolore facilement le liquide.

On filtre la solution légèrement acide et on la verse dans un séparateur; on l'agite avec du chloroforme qui lui enlève graduellement la théine qu'elle renferme. Cette partie de l'opération demande un soin particulier, car bien que la théine soit très soluble dans le chloroforme, il faut agiter la solution aqueuse acidifiée avec des quantités successives de chloroforme pour lui enlever toute la théine, à moins que la quantité de théine ne soit très grande; 200 centimètres cubes de chloroforme suffisent pour 5 grammes de thé. On emploie le chloroforme fractionné en cinq ou six doses et, par évaporation du chloroforme provenant des dernières agitations, on s'assure qu'il ne renferme plus de théine.

La totalité de la liqueur chloroformique est alors versée dans un séparateur bien bouché et agitée avec une solution très diluée de soude caustique. On enlève ainsi une petite quantité de matière colorante. La solution de théine est décolorée, de sorte qu'en distillant le chloroforme dans un flacon taré, la théine reste dans des conditions de pureté qui permettent de la peser directement.

L'analyse de 28 échantillons de thé, dont le prix variait entre $0^{f},70$ et $3^{f},75$ la livre, ont donné des quantités de théine variant, pour le thé à l'état sec, de $3^{gr},43$ à 4,96 p. 100. Un thé d'une qualité exceptionnelle, ayant une valeur de $8^{f},25$ la livre, contenait seulement $4^{gr},33$ p. 100 de théine. La quantité de théine n'est nullement en rapport avec les prix. La force paraît déterminée surtout par la quantité et la nature des principes astringents dont l'étude est encore incomplète.

En résumé, la valeur commerciale du thé paraît surtout dépendre de son arome, de sa saveur, etc., qui sont appréciés avec un degré surprenant de précision par les courtiers spéciaux.

Digitized by Google

Sur certains produits retirés du bois de teck; par M. R. Romains (1). — L'auteur a trouvé que ce bois soumis à la distillation ne contient pas d'huile volatile. L'idée contraire paraît provenir d'une confusion entre l'arbre à teck et le kanyin, sorte de dipterocarpus qui fournit l'huile de gurjum et un beau bois de charpente.

L'alcool sépare du teck 6 p. 100 de résine.

Cette résine fond au-dessous de 100° et donne divers produits volatils parmi lesquels se trouve une substance cristalline ayant toutes les propriétés d'une quinone. — Ce corps, pour lequel l'auteur propose le nom de tectone, aurait, d'après l'analyse, la formule $C^{18}H^{16}O^{3}$.

Du café coloré (2).— M. K. Sykora s'est procuré quatre échantillons de matières servant à colorer des cafés inférieurs et même ceux qui sont détériorés. L'examen chimique démontra la composition suivante : 1° Un mélange d'indigo, de charbon, de chromate de plomb et d'argile ; 2° (approximativement) : 5 p. 100 d'indigo, 10 p. 100 de charbon, 4 1/2 p. 100 de chromate de plomb, 65 1/2 p. 100 d'argile, 15 p. 100 d'outre-mer ; 3° (approximativement) : 5 p. 100 d'indigo avec une matière colorante organique (gomme-gutte ?) 3 p. 100 de charbon, 8 p. 100 de chromate de plomb, 82 p. 100 d'argile, 2 p. 100 d'outre-mer ; 4° (approximativement) : 12 p. 100 d'indigo et une matière colorante organique, 5 1/2 p. 100 de charbon, 4 1/2 p. 100 de chromate de plomb, 6,6 p. 100 d'argile et 12 p. 100 d'outre-mer. Pour la recherche des matières colorantes, se trouvant dans le café, M. S. lave les fèves au moyen d'un pinceau dans de l'eau distillée ; par cette manipulation, généralement les fèves se tachent. Une partie de l'eau trouble est évaporée dans un verre de montre et soumise ensuite à un examen microscopique ; de cette manière, l'on découvre des particules de la matière colorante et des fragments de cristaux.

---

(1) *Journal of the chemical Society.*

(2) *Rev. intern. des falsific. des denrées alimentaires.*

Digitized by Google

Ce qui reste du liquide est évaporé dans une capsule de platine, chauffée au rouge, et de nouveau examiné. L'examen d'un échantillon de café par M. Sykora a démontré que les fèves étaient colorées par de l'ocre jaune.

Falsification de l'huile de foie de morue (1). — Le professeur Poel (de Saint-Pétersbourg), signale dans le *Wratch* la sophistication de l'huile de foie de morue au moyen du pétrole. Ce produit frelaté, acheté chez un droguiste, contenait 50 p. 100 d'huile minérale, et cependant son aspect extérieur, son goût et son odeur ne présentaient rien de suspect. Le malade qui s'en est servi avait des renvois sentant le pétrole. Cela lui fit supposer la fraude. D'après le professeur Poel, la sophistication de l'huile d'olive par l'huile minérale est aussi très fréquente en Russie.

Recherche de l'huile de coton dans les huiles d'olive; par M. Ferdinand JEAN, chimiste, à Paris (2). — Les chimistes savent qu'une des falsifications les plus difficiles à constater est celle de l'huile d'olive par addition d'huile de coton.

M. le professeur E. Becchi ayant donné un procédé propre à déceler cette falsification, l'auteur a soumis le procédé indiqué par M. E. Becchi à de nombreux contrôles et il a reconnu qu'il donnait en effet des résultats très satisfaisants.

Ce procédé consiste à additionner l'huile suspecte de nitrate d'argent en solution alcoolique, d'alcool amylique et d'huile de colza ou de ravison et à maintenir l'essai pendant un quart d'heure à la température de l'eau bouillante. Dans ces conditions les huiles d'olive pures, de diverses provenances, ne prennent aucune coloration, même lorsque ces huiles sont mélangées avec de l'arachite, du pavot œillette-sesame, tandis que les huiles ou mélanges d'huiles qui renferment environ 20 p. 100 d'huile de coton brunissent fortement. Ce caractère est très net.

Les réactifs nécessaires pour opérer la recherche de l'huile de coton sont :

(1 et 2) *Rev. intern. des falsific. des denrées alimentaires.*

Digitized by Google

1° Une solution de 1 gramme de nitrate d'argent cristallisé, légèrement acide, dans 200cc d'un mélange formé à parties égales d'alcool à 96 degrés de l'alcoomètre et d'éther sulfurique.

2° Une solution formée par 89 parties d'alcool amylique (bouillant à 130 — 132 degrés) et 15 parties d'huile de colza pure.

Le mode d'essai consiste à ajouter à 10cc d'huile suspecte placés dans une tube à essai, 1cc de la solution alcoolique de nitrate d'argent et 8 à 10cc de la solution d'huile de colza dans l'alcool amylique et à maintenir le tube dans un bain d'eau bouillante pendant un quart d'heure. Tout échantillon d'huile qui, traité dans ces conditions, accuse une coloration brune, renferme certainement de l'huile de coton.

Le comice agricole de Florence, qui a soumis le procédé de M. le professeur Becchi à des contrôles nombreux et très minutieux, a conclu que ce procédé pouvait être recommandé « comme le moyen le plus propre à reconnaître la sophistication de l'huile d'olive par l'huile de coton. »

Réaction pour la recherche de l'huile de coton dans l'huile d'olive. — Dans un tube d'essai, prendre 5cc d'huile, ajouter une solution de sous-acétate de plomb, puis de l'ammoniaque, et agiter. On obtient une coloration jaune brunâtre caractéristique de l'huile de coton.

On a fait des essais synthétiques qui ont donné de bons résultats lorsque la proportion d'huile de coton dépassait 5 p. 100 ; pour les proportions inférieures, la réaction n'est pas très nette.

CHIMIE

Recherches sur l'importance, surtout pour les phtisiques, d'un air non vicié par des exhalaisons pulmo-

Digitized by Google

naires; par MM. Brown-Séquard et d'Arsonval (1). — Les auteurs ont imaginé un appareil ayant pour objet de faire sortir d'une chambre à coucher la totalité de l'air expiré par une ou plusieurs personnes. On comprendra de suite l'importance de ce mode de purification de l'air des chambres à coucher, pour les phtisiques au moins, en songeant aux dangers que courent ces malades dans l'état ordinaire des choses, où ils font rentrer, dans l'inspiration, une partie des bacilles qui sortent de leurs poumons par l'expiration (2).

M. Brown-Séquard a montré: 1° que l'oxygène pur, qui ne peut être respiré longtemps sans quelques mauvais effets, peut l'être sans risque aucun, lorsqu'on lui a ajouté une faible proportion d'acide carbonique; 2° que cette petite quantité d'acide carbonique exerce une influence inhibitrice légère sur la respiration, la rendant calme en même temps qu'un peu lente; 3° que ce même gaz, par une action réflexe partant des ramifications des nerfs vagues dans le larynx, la trachée et les bronches, détermine une diminution de l'activité des échanges entre les tissus et le sang et, par là, rend moindre la consommation d'oxygène.

Dans des expériences antérieures sur des cobayes et dans quelques-unes sur des lapins, l'un des auteurs a constaté que l'introduction sous la peau d'une certaine quantité de matière tuberculeuse n'a jamais produit de tuberculose, alors que les animaux étaient placés dans des conditions hygiéniques aussi favorables que possible (à l'égard de la litière, de la nourriture et surtout de l'aération). Dans les premières recherches, les animaux étaient sous un hangar, adossé à un mur. Ils y étaient à l'abri de la pluie, mais l'air y entrait librement. Les expériences, commencées en été, ont été poursuivies en hiver.

Le résultat négatif, quant à la production de la tuber-

(1) *Ac. d. sc.*, 105, 1056, 1887.

(2) Même numéro, p. 184 et *Journ de Pharm. et Chim.* [5], XVI, 307, 1887.

Digitized by Google

culose, a été obtenu sur cent huit animaux. Comparativement, à plusieurs reprises, d'autres animaux ont été soumis à la même cause de tuberculisation (inoculation sous-cutanée) et ils sont presque tous devenus tuberculeux après avoir été tenus dans les conditions où se trouvent d'ordinaire les animaux mis en expérience dans les laboratoires.

Dans deux cas de cavernes pulmonaires qui ont été rapportés, l'un par le Dr Stokes, de Dublin, l'autre par le Dr James Blake, de Californie, la guérison a été obtenue par le séjour constant, nuit et jour, des malades à l'air libre.

L'un des auteurs a observé un fait semblable. De nombreux cas, moins avancés, de tuberculose pulmonaire, guéris uniquement par l'influence de l'air libre, ont été publiés.

L'appareil présenté a été fait par M. Verdin, d'après le plan fourni par M. d'Arsonval; il répond au double besoin de l'expulsion totale de l'air expiré et de l'entrée d'air pur dans une chambre à coucher. Il se compose de plusieurs parties dont la principale est une espèce de hotte, de forme tronconique, qui se place au-dessus du lit à une certaine distance au-dessus de la tête de l'individu qui veut s'en servir, étant couché. Cette hotte est portée par un tube, deux fois recourbé sur lui-même (en forme d'U renversé), et dont on peut faire varier la hauteur, de manière à soulever et à abaisser la hotte à volonté. Des deux branches verticales de ce tube, l'une, très courte, porte la hotte; l'autre, longue, glisse le long d'une tige fixée sur un lourd pied triangulaire qui supporte tout l'appareil. L'extrémité inférieure de ce tube communique par un tuyau souple, de gros calibre, avec une cheminée d'appel en tôle, dans laquelle brûle une source de chaleur (gaz, bougie, lampe, etc.). Cette combustion détermine un appel d'air dans toute l'étendue du système du tuyau, de sorte que les gaz expirés sont immédiatement entraînés dans la hotte qui se trouve au-dessus de la tête de la personne se servant de l'appareil. Ces gaz, en passant autour du foyer

Digitized by Google

de combustion, se débarrassent en partie des germes qu'ils peuvent contenir et ce qui en reste est rejeté au dehors de la chambre avec toutes les émanations des poumons que peut contenir l'air expiré. L'issue des gaz peut avoir lieu dans une cheminée ou par une ouverture à une fenêtre ou dans un mur extérieur.

Bien que le courant d'air soit plus que suffisant pour que la totalité de l'air expiré soit entraîné dans l'appareil et chassé de la chambre, il n'y a pas de courant d'air qui soit senti par la personne ayant sa tête sous la hotte.

Les auteurs pensent que cet appareil pourrait servir aux personnes en bonne santé comme aux phtisiques. Il pourrait servir aussi dans un grand nombre de maladies, surtout dans les affections fébriles où l'aération d'une chambre par l'ouverture d'une fenêtre pourrait être dangereuse. Enfin, il pourrait aussi servir, après certaines modifications et additions, à entraîner au dehors d'une salle d'hôpital l'air expiré par tous les malades qui s'y trouvent.

Recherches démontrant que l'air expiré par l'homme et les mammifères, à l'état de santé, contient un agent toxique très puissant; par MM. Brown-Séquard et d'Arsonval (1). — On sait ceci :

1° L'air expiré contient presque toujours, sinon même toujours, de l'ammoniaque, mais en quantité très loin d'être suffisante pour expliquer, même en partie, l'action délétère de cet air;

2° L'air expiré contient, en très minime quantité, des matières organiques, qui, si elles ne sont pas déjà putréfiées en sortant des voies broncho-pulmonaires, ont une grande tendance à s'altérer rapidement, même à une température assez basse;

3° L'air confiné, chargé d'exhalaisons pulmonaires, n'est pas nuisible seulement par l'acide carbonique qu'il contient. En effet, de l'air ordinaire auquel on ajoute 1 p. 100

(1) Même numéro, p. 184 et *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [5], XVI, 307, 1887. *Ac. d. Sc.*, CVI, 106, 1888.

d'acide carbonique, est à peine une cause de trouble, tandis que l'air expiré ne contenant pas davantage d'acide carbonique, est extrêmement nuisible.

Les auteurs démontrent, dans ce nouveau travail, qu'il existe une matière organique d'origine pulmonaire, très toxique, entraînée par l'expiration.

Les expériences ont consisté à étudier les effets produits sur des lapins, par l'injection, dans une artère ou dans une veine, d'une eau contenant le principe toxique produit par la muqueuse pulmonaire. Quatre procédés ont été successivement employés; la similarité des phénomènes toxiques a montré que le même poison avait été injecté.

Les premières expériences ont été faites en injectant dans les voies pulmonaires d'un lapin ou d'un chien une quantité assez considérable d'eau parfaitement pure ; on retire 4 à 8 centimètres cubes de cette eau, et l'on injecte, après filtration, cette petite quantité de liquide provenant d'un lavage pulmonaire dans un vaisseau sanguin d'un lapin vigoureux.

On a ensuite fait condenser les vapeurs pulmonaires entraînées par l'air expiré et sortant de la bouche d'un homme, des poumons de chiens au moyen d'un tube fixé dans leur trachée; d'un appareil spécial, obtenant la condensation de vapeurs pulmonaires expirées normalement par les narines de chiens dont la respiration n'était soumise à aucun trouble ; le liquide obtenu par ce dernier procédé était clair, limpide et neutre.

Toutes les expériences, à part une seule sur un jeune chien, ont été faites sur des lapins choisis exprès très vigoureux et d'un poids qui n'a guère varié que de 1.800 à 1.950 grammes.

Les effets observés ont été, excepté dans un cas, absolument les mêmes chez tous les animaux soumis à des injections de doses presque semblables du liquide contenant le principe toxique pulmonaire ; les résultats ont été les mêmes, que l'on ait employé un filtre en papier ou le filtre Pasteur.

Digitized by Google

Dans tous ces cas, l'injection a été faite très lentement, tantôt dans une artère, tantôt dans une veine.

Le liquide employé a été injecté à la température de l'air ambiant, c'est-à-dire environ 12° C.

L'étude des substances organiques que l'air expiré entraîne n'a guère été faite jusqu'ici. Leur quantité, d'après ce qu'affirme le Dr Arthur Ransome, est extrêmement minime. Il n'y en aurait que 2 centigrammes environ dans l'air expiré par un homme en vingt-quatre heures.

Les lésions trouvées à l'autopsie des lapins morts à la suite de cet empoisonnement sont toujours presque absolument les mêmes. De même que les symptômes, elles montrent qu'il y a eu, pendant la vie, une irritation considérable de certaines parties des centres nerveux, et spécialement de la base de l'encéphale. On trouve une congestion considérable de presque tous les viscères, et surtout des poumons ; des ecchymoses et même des foyers hémorragiques existent très souvent dans ces derniers organes, où l'on observe en outre un emphysème, souvent très considérable ; très fréquemment, le cœur gauche et les artères ne sont pas complètement vides, et il n'est pas rare d'y trouver beaucoup de sang ; l'encéphale et ses membranes sont, le plus souvent, congestionnés, mais sans lésion organique grossière. L'urine, examinée souvent après la mort, a montré quelquefois de l'albumine, mais jamais de sucre.

Conclusions. — 1° Les poumons de l'homme, du chien et du lapin à l'état de santé produisent un poison extrêmement énergique, et qui en sort sans cesse avec l'air expiré ;

2° Il est extrêmement probable, sinon certain, que c'est cet agent toxique qui rend si dangereux l'air confiné.

Il est important de démontrer que c'est à un poison organique, chimique, et non à des microbes que sont dus les effets produits par l'injection dans le sang ou sous la peau du liquide pulmonaire. On a fait bouillir en vase clos une certaine quantité de liquide pulmonaire, provenant de l'homme ou d'un chien, et on a ensuite répété les expérien-

Digitized by Google

ces d'injection sous la peau ou dans le système vasculaire à l'aide de ce liquide nécessairement privé de microbes capables d'agir. Les résultats obtenus ont été les mêmes que ceux qu'avaient donnés les injections de liquide pulmonaire non bouilli. Il aurait même semblé que la toxicité du liquide bouilli était plus grande que celle du liquide n'ayant pas été soumis à la température de 100°. C'est donc bien à un agent délétère chimique que sont dus les phénomènes toxiques et la mort, dans les expériences qui ont été faites.

Ce serait un alcaloïde. Cette opinion se fonde sur les raisons suivantes : 1° l'alcalinité du fluide pulmonaire contenant le poison ; 2° la persistance de la toxicité de ce fluide après ébullition en vase clos ; 3° l'ensemble des phénomènes, toxiques et autres, causés par l'injection de ce fluide, soit dans le sang, soit sous la peau d'un lapin.

L'air confiné, qui cause la phtisie pulmonaire, produit cette affection par une influence lente exercée par le poison volatil dont on vient de démontrer l'existence dans l'air expiré. Les auteurs ont, du reste, entrepris des expériences qui donneront, pensent-ils, la preuve directe de cette assertion.

Sur les relations entre les sels azotés et la plante ; par M. H. Molisch (1). — *Conclusions* : 1° Les nitrates sont très répandus dans le règne végétal. Les plantes herbacées en renferment ordinairement beaucoup plus que les espèces ligneuses.

2° Les nitrites, quoique assez fréquents dans le sol, n'ont pas été découverts une seule fois dans les plantes (environ une centaine) examinées.

Les données qu'on rencontre jusqu'à présent dans la bibliographie botanique, sur la présence des nitrites dans les plantes, reposent sur des erreurs d'observation ou sur

(1) *Ann. agron.*, d'après *Sitzungsberichte der Akad. der Wissensch in Wienn*, 1887.

Digitized by Google

des interprétations erronées. La plante jouit de la faculté de réduire les nitrites aussitôt absorbés, avec une étonnante rapidité, et c'est pour cette raison qu'on ne les y trouve pas.

Les nitrates, au contraire, peuvent demeurer dans la plante des semaines et des mois avant d'être détruits.

3° Contrairement aux nitrates, les nitrites, même en solution relativement diluée (0,1-,01 p. 100) agissent d'une manière délétère sur différents végétaux.

4° Les plantes auxquelles on donne l'azote sous la forme de nitrite ou d'ammoniaque, ne renferment jamais de nitrate. Ni l'acide nitreux, ni l'ammoniaque ne sont oxydés dans la plante en acide nitrique. A l'exception des bactéries, peut-être, la plante n'a pas le pouvoir de transformer les matières azotées en nitrate; tout l'acide nitrique de la plante vient du dehors, et si elle ne renferme plus que le substratum, c'est qu'elle l'a accumulé.

Observations concernant le mécanisme de l'introduction et de l'élimination du cuivre dans les vins provenant de vignes traitées par les combinaisons cuivriques; par M. E. Chuard (1).— La vigne dont il s'agit dans ce travail, fait partie de la station viticole de Lausanne. Elle avait été traitée avec intensité par la bouillie bordelaise. Un échantillon de moût filtré fut mis en digestion, à froid, pendant quelques heures, avec du carbonate de cuivre, dont une portion notable fut bientôt dissoute. On obtint ainsi un moût fortement coloré en vert, qui fut additionné d'alcool et soumis à l'évaporation dans le vide. Au bout de quelques jours, il se forma un dépôt cristallin, dans lequel on constata, outre du tartrate acide de potassium, du malate de cuivre, en quantité suffisante pour qu'on pût y caractériser l'acide malique.

C'est donc essentiellement à l'état de malate de cuivre

(1) *Ac. d. sc.*, 105, 1196, 1887.

Digitized by Google

que se trouvait ce métal dans le moût. Un dosage de l'acide malique dans celui-ci fut exécuté; on en constata 0gr,41 par litre, tandis que le vin, analysé en février, n'en renfermait presque plus.

La lie fortement cuivrée provenant du moût en question fut traitée avec les soins nécessaires pour ne pas altérer le sulfure de cuivre que, d'après M. Quantin, elle devait renfermer, et amenée à l'état de complète dessiccation. On put alors opérer un triage très net entre les matières organiques diverses et le dépôt cristallin de tartre. Celui-ci renfermait aussi la plus grande partie du cuivre. On l'épuisa par l'eau distillée privée d'oxygène, et le résidu insoluble, qui renfermait encore du cuivre en proportion notable, traité dans un appareil à dégagement par l'acide bromhydrique concentré, donna un dégagement d'hydrogène sulfuré, tandis que l'acide se colorait en rouge foncé par la formation de bromure cuivreux.

Un échantillon de lie ne renfermant pas de cuivre, traité exactement de la même façon, ne donna aucun dégagement d'hydrogène sulfuré.

L'élimination du cuivre comme sulfure est ainsi démontrée par l'expérience directe. Les liquides d'épuisement de la lie donnèrent en outre, par refroidissement, un dépôt cristallin de tartre, dans lequel le cuivre fut caractérisé nettement. Une partie de ce métal s'était donc séparée à l'état de tartrate de cuivre, en même temps que le tartre se déposait.

REVUE SPÉCIALE DES PUBLICATIONS DE CHIMIE A L'ÉTRANGER

Synthèse de l'acide urique; par M. J. Horbaczewski (1). — **L'acide urique artificiel et l'acide méthylurique**; par

(1) *Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft*, 1882, p. 2678.

Digitized by Google

le même auteur (1). — **Nouvelle synthèse et constitution de l'acide urique**; par le même auteur (2). — Il y a cinq ans, M. Horbaczewski a annoncé qu'en chauffant du glycocolle et de l'urée, il se produit de l'acide urique; il a fourni depuis des détails plus circonstanciés sur cette importante réaction.

L'expérience se fait le plus simplement en chauffant le glycocolle et l'urée dans un tube à essais sur une petite flamme de gaz, en interrompant et reprenant alternativement l'action de la chaleur, de manière à maintenir un dégagement abondant d'ammoniaque sans surchauffer cependant la masse en fusion; celle-ci se teinte peu à peu en jaune. On cesse de chauffer quand un précipité s'est formé dans le produit liquide, précipité assez abondant pour solidifier la masse en partie. On ne doit opérer que sur peu de matière à la fois (1 à 2 décigrammes de glycocolle), afin d'atteindre en quelques instants le terme de la réaction. Si l'on mélange le glycocolle et l'urée dans le rapport de leurs poids moléculaires, il ne se forme pas d'acide urique; on commence à en obtenir un peu quand on emploie 3 molécules d'urée pour 1 molécule de glycocolle; le rendement est d'autant meilleur qu'on fait intervenir un plus grand excès d'urée. Les proportions qui conviennent sont 1 partie de glycocolle et de 7 à 15 parties d'urée.

Quand l'opération a été bien conduite, une parcelle de la masse fournit nettement la murexide avec sa coloration caractéristique. Le rendement n'est cependant considérable dans aucun cas; il atteint tout au plus 1/7 du poids du glycocolle. En outre, la purification du produit est assez difficile à réaliser; on l'effectue cependant par la méthode de M. Ludwig pour le dosage de l'acide urique dans les urines.

Dans des conditions analogues, les glycocolles substitués traités par l'urée, ou le glycocolle ordinaire traité par les urées substituées, donnent des acides uriques substitués. C'est ainsi que la sarcosine ou méthylglycocolle fon-

(1) *Monatshefte für Chemie*, t. VI, p. 356.
(2) *Monatshefte für Chemie*, t. VIII, p. 356.

due avec l'urée donne l'acide méthylurique, lequel produit une réaction semblable à celle de la murexide, mais avec plus d'intensité encore.

La production d'acide urique dans les conditions précédentes est fort intéressante, puisque c'est la première synthèse de l'acide urique qui ait été réalisée; toutefois la réaction produite est trop obscure pour qu'il soit possible d'en tirer quelque donnée un peu nette sur les relations précises de l'acide urique avec ses deux générateurs, le glycocolle et l'urée.

M. Horbaczewski l'a étudiée de plus près dans ces derniers temps et il a découvert une seconde réaction plus nette que la première pour produire synthétiquement l'acide urique. Toutefois cette nouvelle synthèse, si elle diminue le cercle des hypothèses possibles sur la nature de l'acide urique, ne fixe pas complètement cette dernière.

L'auteur, en se guidant sur une théorie de M. Medicus relative à la constitution de l'acide urique, a voulu tout d'abord faire réagir l'urée sur l'acide tribromacrylique, $C^6HBr^3O^4$; mais les difficultés rencontrées dans la préparation de cet acide bromé l'ont arrêté. Reprenant alors une réaction essayée déjà, mais sans résultat favorable, par M. Cech (1), puis, par M. Pinner (2), l'action de l'urée sur l'acide trichlorolactique $C^6H^3Cl^3O^6$, il a fait intervenir l'amide trichlorolactique à la place de l'acide libre.

On sait que l'acide trichlorolactique s'obtient très facilement en partant de l'hydrate de chloral, ce dernier s'unissant directement à l'acide cyanhydrique pour former le nitrile trichlorolactique, que l'acide chlorhydrique ou les hydrates alcalins changent en acide correspondant. Le nitrite trichlorolactique, dissous dans l'acide acétique cristallisable, est transformé par addition d'acide sulfurique concentré en amide trichlorolactique.

---

(1) *Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft*, XI, p. 726.
(2) *Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft*, XVII, p. 1997.

Digitized by Google

Quand on fond ensemble 1 molécule d'amide trichlorolactique (10 parties) avec 2 molécules d'urée (6 parties), une réaction énergique se déclare, qui s'effectue avec un abondant dégagement gazeux et se continue sans qu'on chauffe; la masse se colore fortement et même se carbonise en partie. Pour modérer cette action trop vive, on emploie 10 parties d'urée pour 1 partie d'amide, et on opère sur 1 à 2 décigrammes d'amide seulement; on chauffe alors jusqu'à ce que la masse fondue, s'épaississant peu à peu, se soit solidifiée. Le produit, qui est d'autant moins coloré que l'excès d'urée a été plus grand, contient de l'acide urique; il donne directement la réaction caractéristique de la murexide. D'ailleurs, par une méthode assez complexe que nous ne pouvons reproduire ici, M. Horbaczewski a isolé, obtenu à l'état de pureté et caractérisé nettement l'acide urique synthétique ainsi formé.

On observe encore la présence dans la masse fondue, de l'acide cyanurique, de l'acide carbonique, de l'ammoniaque, de l'acide chlorhydrique et de l'eau. Le rendement en acide urique est toujours faible; l'auteur croit cependant pouvoir représenter sa formation par la formule suivante :

$$\underset{\text{Amide trichlorolactique.}}{C^6Cl^3H^4AzO^4} + \underset{\text{Urée.}}{2C^2H^4Az^2O^2} = \underset{\text{Ac. urique.}}{C^{10}H^4Az^4O^6} + H^2O^2 + AzH^4Cl + 2HCl;$$

il explique cette faiblesse du rendement par le manque de stabilité à la température où l'on opère, d'une part de l'acide urique, d'autre part de l'amide trichlorolactique lui-même.

Préparation de la phénylhydrazine; par M. A. Reychler (1). — L'emploi en pharmacie de la phénylhydrazine ou plus exactement de ses dérivés et aussi l'usage remarquable de cette substance comme réactif des aldéhydes, donnent un certain intérêt aux modes nouveaux de pré-

(1) *Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft*, XX, p. 2463.

Digitized by Google

paration de ce composé. Le suivant permet d'éviter le passage par le chlorhydrate de diazobenzol.

On mélange à 1 molécule d'aniline, 1/2 molécule de carbonate de potasse et une certaine quantité d'eau, puis on dirige dans la masse un courant de gaz sulfureux, jusqu'à dissolution de l'aniline, les deux bases étant changées en bisulfite. D'autre part on dissout dans de l'eau 1 molécule de nitrite de potasse et on neutralise exactement la liqueur par l'acide acétique (1).

On laisse écouler lentement la première solution dans la seconde (et non inversement), en ayant soin d'agiter constamment. La température ne s'élève que modérément. Il se forme du diazobenzolsulfonate de potasse, corps relativement stable, dont on évite l'altération si l'on refroidit le mélange pendant l'opération. Aucun dégagement gazeux ne se manifeste quand l'opération est bien conduite; le produit se rassemble au fond du vase sous forme d'un précipité jaune.

Après quelques heures de repos, le précipité et la liqueur passent du jaune orangé au jaune clair et la solution devient alcaline. On chauffe le tout au bain-marie; la liqueur rendue ainsi limpide est ensuite acidulée par l'acide acétique dilué, additionnée d'acide chlorhydrique étendu, et décolorée par le zinc en poussière. On filtre, on ajoute de nouveau de l'acide chlorhydrique et on évapore de manière à réduire le volume de moitié. En ajoutant au résidu un excès d'acide chlorhydrique concentré, on précipite le chlorhydrate de phénylhydrazine. Le rendement atteint de 85 à 90 p. 100 de la théorie mais la purification du produit le réduit à 65 ou 70 p. 100. Les eaux mères contiennent d'ailleurs encore une notable proportion de phénylhydrazine; elles réduisent abondamment la liqueur de Fehling.

(1) L'auteur recommande les doses suivantes : nitrite de potasse 26 à 30 grammes, aniline 28 grammes, carbonate de potasse sec 28 grammes, eau 500 grammes dont 300 grammes pour la dissolution de bisulfite. La quantité d'acide chlorhydrique qu'on ajoutera plus tard ne dépassera pas 100 cent. cubes.

Digitized by Google

La réaction accomplie s'explique aisément si l'on tient compte d'un fait observé récemment par M. Raschig (1) ; 1 molécule d'acide azoteux se combine au sulfite de potasse pour donner le composé $S^2K^2O^6$, $AzHO^4$, qui est en réalité le sel potassique d'un acide sulfoazoté. L'aniline réagit sur cette combinaison :

$$\underset{\text{Azotite.}}{AzKO^4} + \underset{\text{Bisulfite.}}{S^2HKO^6} = S^2HKO^6, AzKO^4;$$

$$S^2HKO^6, AzKO^4 + \underset{\text{Bisulfite d'aniline.}}{C^{12}H^7Az, S^2H^2O^6} = \underset{\text{Sulfite de diazobenzol et de potasse.}}{C^{12}H^4Az^2, S^2HKO^6} + 2H^2O^2 + S^2HKO^6.$$

Le bisulfite alcalin régénéré intervient plus tard pour réduire le dérivé diazoïque.

SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS

(Séance du 7 décembre 1887.)

La séance est ouverte à deux heures.

Le procès-verbal de la dernière séance est mis aux voix et adopté après deux rectifications : l'une de M. Julliard, qui fait remarquer qu'on a omis d'insérer au procès-verbal, à la suite de sa communication sur les solutions d'antipyrine, qu'il avait indiqué le moyen de les débarrasser de l'odeur de benzine, qu'elles présentent parfois, en les soumettant pendant quelque temps à l'ébullition ; l'autre, de M. Boymond, qui, ayant repris les expériences de M. Scholtz sur la solubilité de l'acide borique dans l'eau en présence de la magnésie, a obtenu des résultats différents de ceux indiqués par l'auteur.

M. le président annonce à la Société que M. le colonel Bonkowski-Bey, chimiste de S. M. I. le Sultan, assiste à la séance. Il l'invite à prendre place parmi les membres de la Société.

M. le secrétaire général a la parole pour la lecture de la correspondance.

---

(1) *Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft*, XX, p. 587.


Digitized by Google

La correspondance imprimée comprend :

Le *Journal de Pharmacie et de Chimie.* — L'*Union pharmaceutique.* — Le *Bulletin commercial.* — Le *Bulletin de la Société de pharmacie de Bordeaux.* — Le *Bulletin de la Société de pharmacie du Sud-ouest.* — *The pharmaceutical journal and transactions.* — *American journal of pharmacy.* — *Mémoires de la Societad cientifica de Mexico.* — Les *Annales des maladies des organes génito-urinaires.* — Les *Annales de médecine thermale.* — Le *Bulletin de l'Association française pour l'avancement des sciences* (congrès d'Oran). — Les *Eaux minérales de Saint-Dié*, par M. Bardy. — L'*Éloge du professeur Baudrimont*, par M. Prunier.

La correspondance manuscrite comprend :

Une lettre de M. Burcker, ancien membre résidant, actuellement membre correspondant, demandant à reprendre sa place de membre résidant.

La Société vote à l'unanimité la réintégration de M. Burcker.

Une lettre de M. Thomas demandant à faire partie de la Société comme membre résidant. (Présenté par MM. Prunier et Desnoix.)

Une lettre de M. Carette adressant la même demande. (Présenté par MM. Jungfleisch et Lextreit.)

Ces deux demandes sont renvoyées à une commission composée de MM. Fontoynont, Leidié et Vigier.

Une lettre de M. Dupuy (de Mauriac) demandant à être nommé membre correspondant. (Présenté par MM. Desnoix et Planchon).

[Renvoyé à une commission composée de MM. Boymond, Preud'homme et Villiers.]

M. Champigny dépose sur le bureau, pour le Musée de l'École, un fruit entier de Strophanthus et une flèche empoisonnée par l'extrait de la semence.

A propos de cette présentation, M. Würtz annonce qu'en suivant les procédés indiqués, il a obtenu la strophanthine sous forme d'un corps blanc et cristallisé. D'après lui, ce glucoside serait toxique à la dose de 1/10e de milligramme.

M. Champigny communique à la Société une note de

Digitized by Google

notre correspondant, M. Benoît, de Joigny, sur la préparation des granules d'alcaloïdes. Cette note sera insérée au journal.

Au sujet de la formule donnée par M. Benoît, de Joigny, pour les granules d'azotate d'aconitine cristallisée, pour lesquels il propose la dose de 1/4 de milligramme, M. Petit cite des cas où cette quantité si faible aurait néanmoins amené des symptômes toxiques assez sérieux. Il pense que la vraie dose pour ces granules doit être de 1/10ᵉ de milligramme.

MM. Bourgoin, Bouchardat et Paul Thibault se rangent entièrement à l'opinion de M. Petit.

Une difficulté se présente dans la préparation de ces granules; il est difficile de répartir uniformément la substance active dans la masse. — M. Champigny, pour atteindre ce but, propose de dissoudre l'alcaloïde préalablement dans le chloroforme. Pour arriver au même résultat, M. Schaeuffele indique d'ajouter à l'alcaloïde une matière colorante. Par cet artifice, l'uniformité de coloration de la masse indique l'égale répartition de la substance active.

M. Pierre Vigier a trouvé de nouvelles applications à la saccharine. On peut ajouter cette substance, par exemple, aux pastilles sans sucre ou à certains élixirs dentifrices contenant une forte proportion d'essence de menthe. Cette substance, dans le premier cas, dissimule la saveur salée du chlorate ou du borax; dans le second, elle masque l'amertume prononcée de l'essence de menthe.

A propos de la saccharine, une longue discussion, à laquelle prennent part successivement MM. Jungfleisch, Bourgoin, Ferrand, Petit et Crinon, s'engage sur la question des médicaments brevetés à l'étranger.

M. le président fait observer qu'une commission nommée, sur la proposition de M. Delpech, à la dernière séance, se trouve actuellement saisie de cette question au sujet de l'antipyrine.

Ayant préparé de l'antipyrine très pure, M. Petit a pu s'assurer que le point de fusion était 109°-110°, au lieu

Digitized by Google

de 113°-116° indiqués par les premiers préparateurs du produit.

M. Julliard fait observer que les pastilles de santonine préparées d'après la forme du Codex sont d'une conservation difficile. — Il propose de substituer l'emploi de la gomme arabique à celui de la gomme adragante.

M. Schaeuffele donne lecture de son rapport sur les prix des thèses (section des sciences physiques). — La commission propose de décerner une médaille d'argent à M. Chassaing pour sa thèse sur la pepsine et de citer honorablement la thèse de M. Brociner sur la toxicité de l'acétylène.

Après quelques observations de MM. Portes, Bourgoin, Marty et Champigny, les conclusions de ce rapport sont mises aux voix et adoptées.

M. Patein donne lecture du rapport sur les prix des thèses (section des sciences naturelles). La commission propose de décerner deux médailles d'argent : l'une à M. Hunkiarbeyendian (Lacroix), pour sa thèse sur les Ménispermées ; l'autre à M. Bonnet, pour sa thèse sur le poivre.

Les conclusions de ce rapport sont mises aux voix et adoptées.

M. Schmidt dépose son rapport au nom de la commission des candidatures :

1° Pour l'élection d'un membre résidant, la commission présente la liste suivante. En première ligne : M. Grimbert. En seconde ligne *ex æquo* et par ordre alphabétique : MM. Dumouthiers, Houdas, Houdé et Morellet.

2° Pour l'élection d'un membre correspondant, la commission propose l'admission de M. Simon.

Les élections auront lieu à la prochaine séance.

La Société procède ensuite au renouvellement de son bureau pour l'année 1888.

M. Bouchardat est élu vice-président et M. Bourquelot secrétaire annuel.

Les pouvoirs de M. Planchon, comme secrétaire général,

Digitized by Google

et de M. Würtz, comme archiviste, étant expirés, la Société vote à l'unanimité leur maintien pendant cinq ans.

Sont nommés membres de la commission chargée de la vérification des comptes du trésorier : MM. Preud'homme et Schmidt.

La séance est levée à quatre heures.

CORRESPONDANCE

Monsieur le Rédacteur principal,

Dans une note intitulée *Intoxication saturnine causée par la manipulation de la braise chimique*, parue dans le numéro du 1er janvier 1888 du *Journal de Pharmacie et de Chimie*, M. le Dr Troisier émet, en terminant le vœu, qu'on oblige les fabricants à substituer à l'azotate de plomb les azotates alcalins qui offriraient les mêmes avantages sans présenter aucun danger ou qu'on défende absolument la vente de ce produit.

A priori, il paraît probable que les industriels en question ont dû renoncer, pour des nécessités de fabrication, à l'emploi des azotates alcalins qui coûtent moins chers et renferment, en outre, à poids égal, une quantité plus grande du principe comburant... J'imagine que le pouvoir absorbant du charbon pour les sels alcalins est trop peu considérable — la vérification expérimentale de cette hypothèse serait d'ailleurs facile — mais sans aller jusqu'à la prohibition complète réclamée par M. le Dr Vallin, il est facile de tourner la difficulté en substituant au sel de plomb, éminemment toxique, un sel de zinc inoffensif dans les circonstances en question.

Ceci, d'ailleurs, n'est pas une spéculation de mon esprit, j'ai eu l'occasion, il y a environ deux ans, d'examiner, dans mon laboratoire, un échantillon d'une braise chimique, vendue comme celle dont parle M. le Dr Troisier, dans des boîtes en carton, qui était préparée exclusivement à l'*acétate de zinc*. Je ne connaissais pas alors l'analyse de MM. Tanret et Aureille, et je fus fort surpris de rencontrer l'acide acétique là où je m'obstinais à chercher l'acide azotique.

Les résultats donnés par M. Riche et M. Hanriot prouvent que les fabricants emploient les uns, les azotates, et les autres, les acétates; les uns à base de plomb et les autres à base de zinc... il serait bien simple d'exiger de tous l'emploi du zinc reconnu pratique au moins par l'un d'entre eux.

D'ailleurs, au point de vue purement industriel, au point de vue du prix de revient, la différence réelle entre les deux procédés doit être bien minime, car si le sel de plomb est notamment inférieur à celui du sel de zinc, il est bien certain, d'autre part, qu'en raison de l'équivalent élevé du plomb, on doit être obligé d'en employer une quantité bien supérieure à celle du sel

correspondant de zinc pour rendre suffisamment combustible un même poids de charbon.

Veuillez agréer, etc.

Sur le sirop d'éther. — *Lettre de* M. Balland *à M. le Rédacteur principal du Journal de Pharmacie et de Chimie.*

Dans un travail sur le sirop d'éther, reproduit par le *Journal de Pharmacie et de Chimie* du 15 décembre dernier, il est question d'un dépôt d'outremer qui se produit à la longue, et provient du sucre employé. Une note publiée en 1877 dans ce journal, attirait l'attention des pharmaciens sur les inconvénients qu'il y a à utiliser les sucres azurés à l'outremer dans certaines préparations officinales; elle indiquait, en particulier, qu'il est nécessaire pour se débarrasser de cette matière colorante, de passer au filtre en papier les sirops préparés à froid. Or, le dernier Codex prescrit de préparer le sirop d'éther avec du sirop de sucre obtenu à froid et filtré. Si l'opération a été bien faite à l'aide d'un filtre en papier, le dépôt d'outremer n'est plus possible.

SOCIÉTÉS

SOCIÉTÉ DE BIOLOGIE

Séance du 7 janvier 1888.

De l'emploi de l'antipyrine comme hémostatique; par M. le Dr Hénocque. — M. Hénocque rappelle qu'il a le premier signalé, en 1884, l'action hémostatique de l'antipyrine. Quelques exemples donneront une idée du mode d'action de ce médicament. Lorsque chez un cobaye, on a plongé dans une solution d'antipyrine le tarse après l'ablation des orteils, la surface de section se dessèche rapidement, les bords de la peau se rapprochent vers la partie centrale : il y a comme un froncement, une rétraction concentrique des tissus, qui restent pâles; la cicatrisation

Digitized by Google

se fait rapidement. Appliquée en solution sur une plaie fougueuse comme une ulcération cancéreuse, l'antipyrine fait pâlir la coloration des bourgeons, qui deviennent plus denses. Il semble qu'il y ait constriction vasculaire due à l'action locale. Mais en même temps on peut observer, — et cela est surtout visible lorsqu'on mêle au sang de l'antipyrine, — une coagulation du sang très marquée.

Il paraît donc à M. Hénocque que l'antipyrine produit l'hémostase à la fois par constriction vasculaire, par rétraction des tissus, et par action directe sur le sang, c'est-à-dire par la coagulation. En outre, l'antipyrine agit comme antiseptique, car du sang mélangé d'antipyrine résiste longtemps à la putréfaction.

On peut employer l'antipyrine à l'état de poudre, en solution, ou bien incorporée à un tissu, enfin en pommade.

A l'état pulvérulent, on dépose le médicament sur la plaie, et on recouvre d'ouate, de charpie ou d'un pansement quelconque. Dans l'épistaxis, on peut l'insuffler dans la narine pour arrêter les hémorragies.

L'état de solution convient dans le cours des opérations : pour laver les surfaces cruentes, la solution *au vingtième* est suffisante ; mais s'il faut agir dans les trajets profonds, ou dans les fosses nasales, la solution *au cinquième* est préférable. Dans la pratique, il y a avantage à se servir de préparations dans lesquelles l'antipyrine est incorporée à l'ouate, ou à l'amadou, ou encore à du papier filtré épais.

Pour obtenir ces préparations, on commence par stériliser ces tissus par la chaleur, puis on les imbibe d'une solution d'antipyrine concentrée. On fait ensuite sécher.

Pour employer l'ouate, l'amadou ou le papier antipyrinés, on peut les appliquer directement sur les plaies ou s'en servir, comme moyens de tamponnement, à l'état sec ou en les trempant dans l'eau bouillie.

Enfin une pommade à une partie d'antipyrine pour trois parties de vaseline peut être employée avantageusement, sous forme de mélange avec de l'ouate coupée en segments

Digitized by Google

d'un millimètre, pour panser les ulcérations cancéreuses du sein. L'emploi de cette pommade, renouvelée deux fois par semaine, supprime la suppuration et l'odeur spécifique qu'on observe dans cette affection.

SOCIÉTÉ DE THÉRAPEUTIQUE

Séance du 14 décembre 1887.

Étude chimique du strophanthus. — MM. Bardet et Adrian ont constaté, chez les semences de strophanthus, soit dans la macération des graines, soit dans l'extrait alcoolique, la présence d'un alcaloïde différant nettement de la strophanthine. On peut l'obtenir directement des semences du *strophanthus kombe :* avec le *strophanthus hispidus*, les réactions alcaloïdiques n'apparaissent qu'au bout d'un certain temps et lorsque le liquide a été préalablement acidulé. En fait, la strophanthine est un glucoside, que les acides étendus dédoublent en glucose et en un alcaloïde, la *strophanthidine.* Celle-ci présente des réactions différentes de celles de l'alcaloïde trouvé directement chez le kombe. Peut-être celui-ci correspond-il à l'*inéine* découverte par MM. Gallois et Hardy dans les aigrettes des semences. Au total, on trouve donc, dans les strophanthus, un glucoside (la *strophanthine*) et un alcaloïde (l'*inéine?*) en dehors de cela le glucoside donne par dédoublement secondaire, ou même par fermentation lente du glucose et un nouvel alcaloïde (*strophanthidine*). Il importe au plus haut point pour les études chimiques de déterminer exactement la nature et les proportions relatives de ces divers principes, glucoside, alcaloïde, matières résineuses.

M. Catillon a déjà constaté, dès le début de ses recherches, que la strophanthine était bien un glucoside se dédoublant par l'action des acides : il fait quelques réserves au sujet de la nature alcaloïdique du produit de ce dédoublement; il n'existe pas d'alcaloïde sans azote, et les quantités de strophanthine avec lesquelles M. Catillon a pu opérer étaient trop faibles pour qu'il lui ait été permis de

Digitized by Google

vérifier la présence de ce corps. — Un autre fait constaté par M. Catillon et qui présente une réelle importance est le suivant : dans les graines qui ont servi, en 1872, aux expériences de M. Polaillon, et dont ce dernier auteur a remis un échantillon à M. Catillon, celui-ci a découvert la présence d'un principe cristallisable, nettement distinct de la strophanthine qu'il a obtenue précédemment : ces nouvelles graines étaient d'ailleurs bien différentes de celles qui lui avaient servi à ses premières expériences. M. Catillon a pu, en outre, observer que ce nouveau principe existait dans les semences de M. Polaillon dans la proportion de 5 p. 100, tandis que sa strophanthine ne représentait guère que 1 p. 100 de graines employées. On conçoit la gravité d'un pareil écart dans la teneur d'un principe actif, au point de vue de l'emploi thérapeutique. Ce principe, d'ailleurs absolument semblable à celui découvert par MM. Gallois et Hardy, diffère du premier, non seulement par son mode de cristallisation, mais par diverses réactions bien précises. Il ne précipite pas par le tannin ; l'acide sulfurique concentré, qui colorait la première strophanthine de M. Catillon en vert émeraude, passant graduellement au rouge brun, donne avec ce nouveau corps une coloration brune d'emblée, passant peu à peu au vert émeraude. Cependant la couleur verte peut être obtenue dès le début en ajoutant quelques gouttes de perchlorure de fer. La première variété se colorait en vert par l'acide chlorhydrique chaud, comme la digitaline, réaction qu'on avait cru caractéristique de ce dernier corps. La nouvelle se colore par le même réactif en jaune verdâtre. Enfin elle est soluble dans 30 parties d'eau froide, très soluble dans l'alcool chaud, peu dans l'alcool froid, à peu près insoluble dans l'éther et le chloroforme. Ces deux strophanthines chimiquement différentes paraissent différer, en outre, au point de vue physiologique, d'après quelques expériences entreprises par M. Laborde. Enfin les aigrettes poilues des semences de cette dernière variété, macérées dans l'eau acidulée, donnent un produit offrant nettement les réactions des alcaloïdes, ainsi que l'avaient

Digitized by Google

déjà constaté également MM. Gallois et Hardy. Cet alcaloïde, que ces deux auteurs avaient nommé l'inéine, n'avait été retrouvé par personne, en sorte que la réalité de leurs réaction avait même été mise en doute.

M. Blondel fait remarquer qu'il importe de préciser de quelles espèces de semences il a été fait usage de part et d'autre, détermination sans laquelle toutes ces recherches soit chimiques, soit physiologiques, resteront pratiquement stériles. Les variétés les plus communes aujourd'hui dans le commerce sont : le *strophanthus du Niger*, brun et velu; les *strophanthus kombe*, verts et velus; le *strophanthus du Zambèze*, vert et laineux (ces deux derniers employés concurremment en Angleterre, paraît-il, pour la préparation de la teinture de Fraser); enfin le *strophanthus glabre du Gabon*, toutes variétés dont la caractéristique sommaire a été donnée dans la dernière séance. Les semences dont a fait usage M. Bardet sont celles du *strophanthus du Niger* et du *strophanthus kombe*. Celles qui ont servi aux premières expériences de M. Catillon, quand il a extrait sa strophanthine cristallisée en prismes, appartenaient également au kombe. Quant aux semences de M. Polaillon, M. Blondel, qui a pu les examiner, les a trouvées identiques à celles dont ont fait usage MM. Gallois et Hardy, résultat pleinement confirmé par l'identité des deux principes actifs que vient de constater M. Catillon. Ces semences appartiennent à la variété glabre du Gabon, et non, comme on a paru le croire autrefois, au véritable *strophanthus hispidus*, lequel n'est, en somme, qu'une variété du *strophanthus du Niger*. Ce strophanthus du Gabon présente pour nous un double intérêt, tant en raison de sa richesse remarquable en principes actifs que parce qu'il y a lieu d'espérer de le voir bientôt arriver abondamment dans le commerce français, M. le docteur Ballay, gouverneur du Gabon, étant résolu à faire tous ses efforts pour favoriser l'exportation de cet important produit de notre colonie.

Drains de gélosine. — M. Bedoin présente à la Société des drains préparés avec la gélosine dont il se sert pour

Digitized by Google

dilater des trajets fistuleux d'abcès ou de mal de Pott. La gélosine se gonfle à l'humidité dans des proportions considérables. Un drain de 3^{mm}, par exemple, peut acquérir ainsi un diamètre de 17^{mm}. Ces drains, auxquels il est facile d'incorporer des substances médicamenteuses ou antiseptiques, telles que l'iodoforme, par exemple, peuvent rendre à la chirurgie d'importants services.

NÉCROLOGIE

M. LE PHARMACIEN PRINCIPAL LATOUR.

Ce fut une personnalité marquante que celle de l'homme de cœur qui nous a quitté à Alger, le 17 janvier dernier. Né à Paris en 1818, M. Latour a parcouru, depuis 1840, tous les échelons de la pharmacie militaire jusqu'au grade de pharmacien principal de 1re classe. Dans les hôpitaux où il a passé en qualité de pharmacien en chef, dans les hautes commissions ministérielles où il a été appelé à siéger, nul n'a porté plus loin la dignité professionnelle, nul n'a mieux servi le corps auquel il a appartenu pendant quarante ans. Aussi quelle amertume lorsqu'il apprit dans sa retraite la nouvelle situation faite aux pharmaciens de l'armée par la loi de 1882 !

M. Latour appartenait, depuis 1860, à la Société de pharmacie. Il se faisait un devoir de lui communiquer ses recherches. Elles sont nombreuses et presque toutes insérées dans ce journal. Son principal travail est sur les Bromhydrates de quinine, qu'il fit connaître en 1870.

VARIÉTÉS

Académie de médecine. — *Prix Buignet.* — L'Académie a récompensé, sur la proposition du rapporteur M. Schutzenberger, un travail de M. Gréhant,

Digitized by Google

ayant trait à des questions de physiologie générale d'un intérêt très marqué :

Ce travail a pour titre : *Recherches de physiologie et d'hygiène sur l'acide carbonique.*

L'auteur est bien connu par des travaux importants de physiologie et de chimie biologique.

Dans celui qui nous occupe, il commence par donner des détails pratiques sur la préparation et la purification de l'acide carbonique et sur les méthodes employées pour l'extraire d'un liquide tel que le sang, au moyen de la pompe à mercure. L'exactitude et la précision de la méthode qui doit être suivie sont contrôlées directement et mises hors de doute. M. Gréhant donne également une description détaillée des procédés qu'il emploie pour doser l'acide carbonique dans l'air expiré par un animal. Ces préliminaires, une fois posés, il aborde l'étude expérimentale de diverses questions, la plupart se rattachant au rôle que joue l'acide carbonique dans l'organisme.

Comparant le volume ou le poids d'acide carbonique que perd le sang en passant à travers les poumons à la dose de ce même acide exhalé dans un temps donné par les poumons, l'auteur arrive, par un calcul très simple, à fixer le volume de sang qui traverse les poumons en une minute.

Il étudie ensuite la dose d'acide carbonique exhalé par les poumons pendant le passage, à travers cet organe, d'un volume déterminé d'air pur. Remplaçant l'air pur inspiré par de l'air mélangé à des proportions croissantes d'acide carbonique, il trouve et établit que l'exhalation pulmonaire de l'acide carbonique diminue progressivement à mesure que l'acide carbonique augmente dans l'air inspiré. Pour une teneur de 7 p. 100, l'exhalation est compensée par l'absorption ; au-dessus de 7 p. 100, l'exhalation devient négative.

M. Gréhant constate de plus que toutes les fois que la muqueuse pulmonaire est mise en état d'inflammation, l'exhalation de l'acide carbonique diminue et revient à la normale après la disparition des phénomènes inflammatoires.

Ce fait se révèle nettement chez les animaux mis en expérience, lorsqu'on provoque l'inflammation des poumons par injection de nitrate d'argent. Il se révèle également chez les malades atteints d'affections thoraciques. Cependant, la diminution de l'acide carbonique exhalé sous l'influence d'altérations expérimentales ne répond pas à une accumulation de ce gaz dans le sang ; en d'autres termes, le mécanisme du phénomène ne semble pas consister en une sorte de barrage pulmonaire. Cette question mériterait de nouvelles recherches pour être complètement éclairée.

Dans un dernier chapitre. M. Gréhant étudie d'une manière plus approfondie qu'on ne l'avait fait avant lui, l'action toxique de l'acide carbonique. Il fixe plus particulièrement son attention sur son influence anesthésique et détermine les meilleures proportions d'air, d'oxygène et d'acide carbonique constituant un mélange respirable et promptement anesthésique, sans asphyxie consécutive. Il s'arrête à un mélange contenant environ 45 p. 100 d'acide carbonique et 20 p. 100 d'oxygène, en volume. En employant un semblable mélange, on peut maintenir un animal en anesthésie prolongée. Sa température

Digitized by Google

s'abaisse d'environ 4°,5, et, chose remarquable, la dose d'acide carbonique expiré est exactement égale à celle qui est inspirée, comme si le rôle physiologique des poumons était annihilé quant à l'exhalation de l'acide carbonique. L'auteur propose, en attendant mieux, l'application de ce procédé d'anesthésie aux vivisections prolongées.

Premier prix (1,500 *francs*). — Ce prix sera décerné tous les ans à l'auteur du meilleur travail, manuscrit ou imprimé, sur les applications de la physique ou de la chimie aux sciences médicales.

Il ne sera pas nécessaire de faire acte de candidature pour les ouvrages imprimés; seront seuls exclus les ouvrages faits par des étrangers et les traductions.

Le prix ne sera pas partagé; si, une année, aucun ouvrage ou mémoire n'était jugé digne du prix, la somme de 1,500 francs serait reportée sur l'année suivante, et, dans ce cas, la somme de 3,000 francs sera partagée en deux prix de 1,500 francs chacun.

Le concours est clos fin février.

CHIMIE. — *Prix Jecker* (10,000 francs). — L'Académie a décidé de partager, cette année, par moitié :

1° Entre *M. Arnaud,* préparateur de M. Chevreul, au Muséum d'histoire naturelle de Paris, pour ses travaux sur les alcaloïdes du quinquina, sa découverte de la *Cinchonamine*, son étude de la *Carotine*, etc., travaux faits avec beaucoup de soin, d'habileté et de persévérance et qui ont donné des résultats fort intéressants.

2° Et *M. Haller*, professeur à la Faculté des sciences de Nancy, qui a montré, depuis plusieurs années, une grande activité scientifique et a su grouper autour de lui des élèves qui marchent dignement sur ses traces. M. Haller a fait porter ses études principalement sur les camphres composés, dont la formule des constitutions n'est pas encore fixée d'une manière certaine.

Prix L. Lacaze (10,000 francs). — A l'unanimité, la commission décerne ce prix à *M. Moissan*, professeur à l'École de pharmacie, pour ses travaux sur le fluor. Ce savant, à la suite de difficiles recherches, est parvenu à isoler le fluor, que ses habiles devanciers n'avaient fait qu'entrevoir.

BOTANIQUE. — *Prix Barbier* (2,000 francs). — La commission, considérant la valeur de l'ensemble des mémoires ci-dessous présentés par *MM. Edmond Heckel* et *Fr. Schlagdenhauffen :* 1° les végétaux utiles de l'Afrique tropicale; 2° le *Bonduc* et ses graines; 3° le *Danaïs fragrans*, liane jaune des îles Mascareignes; le *Kola*, le *M'Bentomaré* du Fedegosa; 5° la galle de l'*Acacia spirorbis;* 6° le vrai et le faux Jequirity; 7° le café du Soudan tiré du *Clarkia biglobosa;* 8° recherches sur le *Thapsia villosa* composé ou *Thapsia garganica*, leur décerne le prix Barbier.

Prix Montagne (1,500 francs). — La section de botanique attribue le prix à *M. Boudier*, ancien pharmacien à Montmorency, correspondant de l'Académie de médecine, qui a adressé pour le concours du prix Montagne onze mémoires ayant pour objet la *famille des champignons* et dont la plupart renferment des descriptions d'espèces nouvelles.

Digitized by Google

FORMULAIRE

Prises contre l'atonie gastro-intestinale; par le Dr G. Sée (1):

Magnésie calcinée	ãã	15 grammes.
Craie lavée		
Colombo pulvérisé		1 —
Vanille pulvérisée		0gr,50

Mêlez. Une ou deux cuillerées à café, avant chaque repas, aux personnes atteintes d'atonie gastro-intestinale avec tympanisme. Dans certains cas, on prescrit, en outre, 5 à 10 gouttes de teinture de noix vomique, dans une cuillerée de café noir, à la fin de chaque repas; purgatifs salins de temps en temps.

Cigarettes anti-asthmatiques; par le Dr Hirtz (2).

Extrait de datura		5 grammes
Alcool à 40°		50 —
Feuilles de tabac		100 —
Iodure de potassium	ãã	5 —
Nitrate de potasse		

F. s. a. 100 cigarettes pour combattre la dyspnée des asthmatiques.

Traitement des pediculi; par M. Vartanian (3). — On sait que l'onguent napolitain, employé ordinairement contre les pediculi, a plusieurs inconvénients, parmi lesquels figure son application difficile et surtout ses effets toxiques. M. Vartanian, pharmacien à Constantinople, connaissant l'action parasitique de l'acide salicylique, a composé la formule suivante:

Acide salicylique	2 à 3 grammes
Vinaigre de toilette	25 —
Alcool à 80°	75 —

Faire dissoudre. Frictions avec un morceau de flanelle sur les parties suspectes. Une seule friction a suffi pour tuer les poux de plusieurs personnes.

(1) *Journal de méd. de Paris.*
(2) *Journ. de méd. de Paris.*
(3) *Rev. gén. de clin. et de thérap.*

Digitized by Google

SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS

Séance du 1er février 1888.

SOMMAIRE. — Adoption du procès-verbal. — Décision de la Société relativement à la publication des procès-verbaux. — Mort de M. Fontoynont. — Correspondance. — Communications : de M. Mayet au nom de M. Labiche sur un procédé de recherche de l'huile de coton ajoutée à l'huile d'olives ; 2° de M. Jungfleisch sur les isoméries optiques de la cinchonine ; 3° de M. Portes sur la vinification ; 4° de M. Bouchardat sur l'essence d'aspic ; 5° de M. Planchon au nom de M. Blondel sur les graines de Strophantus. — Lecture de rapports. — Élections.

La séance est ouverte à 2 heures, sous la présidence de M. Delpech, président.

Le procès-verbal de la dernière séance est mis aux voix et adopté.

M. Champigny demande à faire quelques observations sur la publication du procès-verbal. Il est fâcheux, dit-il, qu'il ne paraisse dans le *Journal de Pharmacie* que six semaines après la séance, alors que certains journaux étrangers trouvent le moyen de publier un compte rendu de cette séance trois ou quatre jours après.

M. le secrétaire général répond que la Société est elle-même cause de ce retard, qu'il considère d'ailleurs comme préjudiciable à ses intérêts, puisqu'elle a pris autrefois une décision d'après laquelle le procès-verbal doit être adopté avant d'être publié. Les séances se tenant une fois par mois, le procès-verbal ne peut être adopté qu'un mois après la séance, pour être inséré dans le numéro du journal qui paraît immédiatement après, c'est-à-dire, six semaines après la séance.

Cette question provoque des observations de MM. Delpech, Thibault, Ferrand et Jungfleisch. M. Jungfleisch

Digitized by Google

propose d'autoriser la publication immédiate du procès-verbal sous la responsabilité du bureau. Les rectifications, s'il y en a, seront insérées dans le procès-verbal suivant.

La proposition de M. Jungfleisch est adoptée.

M. le président annonce à la Société la mort de M. Fontoynont, et il donne lecture du discours qu'il a prononcé à ses obsèques.

La parole est donnée à M. le secrétaire général pour la lecture de la correspondance.

La correspondance écrite comprend : 1° une lettre de M. Hérail, chef de travaux pratiques à l'École de pharmacie, qui demande à faire partie de la Société. Sa candidature est appuyée par MM. Planchon et Leidié. Cette lettre sera renvoyée à la commission chargée d'examiner les titres des candidats; 2° une lettre de M. Chassaing, qui remercie la Société de l'honneur qu'elle lui a fait, en lui décernant une médaille d'argent pour son travail *sur la pepsine.*

La correspondance imprimée comprend :

Le *Journal de Pharmacie et de Chimie*, n° 2. — L'*Union pharmaceutique*, n° 1. — Le *Bulletin commercial*, n° 1. — Le *Bulletin de la Société de pharmacie de Bordeaux*, décembre 1887.— Le *Bulletin de la Société de pharmacie du Sud-Ouest*, décembre 1887. — *The Pharmaceutical Journal and Transactions*, 7, 14, 21, 28 janvier 1888. — *American Journal of Pharmacy*, n° 1, 1888. — *Memorias de la Societad cientifica*, Mexico. — *Les cahiers du laboratoire et de l'officine*, par M. Carles. — Statuts du *Congrès pour l'étude de la tuberculose humaine et animale.* — *Société de Pharmacie et Chambre syndicale des pharmaciens d'Indre-et-Loire.* — *Annales de médecine thermale*, n° 1 de 1888. — *Gazeta de Pharmacia* (Lisbonne), décembre 1887. — *Year-Boock of Pharmacy*, 1887.

M. Mayet expose au nom de M. Labiche, membre correspondant, un procédé de recherche de l'huile de coton dans l'huile d'olives. Ce procédé repose sur la propriété que possède l'huile de coton de se colorer en jaune, lorsqu'on l'agite avec de l'oxyde de plomb. D'après M. Marty, ce procédé paraît se rapprocher de celui qui a été préco-

Digitized by Google

nisé depuis quelque temps déjà, et dans lequel on se sert d'extrait de Saturne au lieu d'oxyde de plomb.

M. Jungfleisch expose la premiére partie d'un travail considérable, qu'il a entrepris en collaboration avec M. Léger, *sur les isoméries optiques de la cinchonine*. Il rappelle que M. Pasteur, en chauffant la cinchonine en présence d'un excès d'acide sulfurique, a obtenu un isomère de cet alcaloïde, la *cinchonicine*. A l'époque où il a fait cette découverte, M. Pasteur a donné de la réaction l'explication suivante:

La cinchonine est formée de deux groupes moléculaires : un premier groupe doué d'un pouvoir rotatoire énergique *D*, et un deuxième doué d'un pouvoir rotatoire faible *d*. Sous l'influence de l'acide sulfurique, la molécule *D* devient inactive, et le produit ne conserve que le pouvoir rotatoire de la molécule *d*.

M. Jungfleisch, à la suite de ses recherches sur les isoméries de l'acide tartrique et de l'acide camphorique, a été conduit à concevoir différemment ces transformations isomériques. Dans les recherches dont il vient d'être question, il a montré qu'il se faisait non pas un seul corps isomère du corps primitif, mais deux. Il a pensé qu'il devait se produire quelque chose d'analogue dans l'action de l'acide sulfurique sur la cinchonine.

Et de fait, MM. Jungfleisch et Léger ont pu isoler six bases parfaitement caractérisées dans le produit obtenu en chauffant à 120° pendant quarante-huit heures du sulfate de cinchonine avec un mélange à parties égales d'acide sulfurique et d'eau.

Quatre de ces bases sont des isomères de la cinchomène.

La séparation de tous ces produits à l'état de pureté est une opération longue et laborieuse que l'on peut cependant résumer ainsi qu'il suit :

1° Mise en liberté des bases renfermées dans le produit à l'aide de la soude.

2° Séparation de ces bases en deux groupes au moyen de l'éther: *A*, bases solubles dans l'éther, *B*, bases insolubles dans ce véhicule.

Digitized by Google

3° Emploi d'acides convenables qui permettent de séparer à l'état de sels cristallisés les bases existant dans chacun de ces groupes.

Dans le groupe *A*, MM. Jungfleisch et Léger ont ainsi obtenu : 1° la *cinchonigine* à l'état de chlorhydrate ; 2° la *cinchoniline* à l'état de diiodhydrate. Dans le groupe *B*, ils ont séparé la *cinchonibine* à l'état de succinate, la *cinchonifine* à l'état d'iodhydrate, l'*oxycinchonine* α sous la forme de chlorhydrate, et enfin l'*oxycinchonine* β à l'état de succinate.

La séparation de ces quatre dernières bases est simplifiée par ce fait, que les deux premières sont insolubles dans l'alcool faible, tandis que les deux dernières sont solubles.

Au cours de cette communication, MM. Jungfleisch et Léger font passer sous les yeux des membres de la Société les différentes bases qu'ils ont obtenues, ainsi qu'un certain nombre de leurs sels. Tous ces composés sont purs et nettement cristallisés. Ils se proposent de décrire dans la prochaine séance les propriétés de ces corps. M. Jungfleisch se contente aujourd'hui d'ajouter que la cinchonidine, isomère de la cinchonine, ne donne pas les mêmes produits lorsqu'on lui fait subir le même traitement.

M. Portes fait ensuite une lecture sur la *vinification.*

Il s'est surtout occupé du plâtrage des vins. La question demande à être examinée différemment suivant le climat. Ainsi, il est certain, en particulier, que dans le Midi le plâtrage remédie à certains inconvénients. Mais l'emploi du sulfate de chaux devant être repoussé, d'une façon générale pour des raisons hygiéniques, M. Portes a cherché si on ne pouvait pas le remplacer par d'autres corps qui rempliraient le même but sans être un danger. Il a effectué, à cet effet, des fermentations de moult de raisin, en essayant comparativement sur ces fermentations l'action : 1° de l'acide tartrique, 2° du tartrate de chaux, 3° du mélange des deux corps précédents, 4° du sulfate de chaux, 5° du phosphate de chaux.

Il ressort des expériences de M. Portes, qu'on peut rem-

Digitized by Google

placer le plâtrage par un mélange de carbonate de chaux et d'acide tartrique.

M. Bourgoin fait quelques observations sur l'opportunité du tartratage.

M. Portes répond qu'il s'agit ici de remplacer une pratique utile, mais réputée dangereuse, par une pratique inoffensive remplissant le même but; il donne ensuite quelques renseignements sur l'origine du plâtrage de la vendange, qui ne date que de 1829.

M. Bouchardat fait, en son nom et au nom de M. Voiry, une communication sur l'essence d'aspic. La distillation fractionnée leur a permis de séparer en premier lieu un carbure térébenthénique — qui se trouve dans cette essence en faible proportion (9^{gr} pour 4^{kg}), en second lieu un corps qui fond à 0°, qui ne possède pas de pouvoir rotatoire et dont le point d'ébullition est situé entre 174 et 178°. Il a reconnu que ce corps est identique avec l'eucalyptol, qu'on a retiré de l'essence d'eucalyptus, ainsi qu'avec le cinéol qu'on a retiré de l'essence de semen-contra. Il propose de donner à ces différents corps un nom unique, le nom de *terpane*, car, dit-il, ce corps est un éther de la terpine.

M. Planchon fait ensuite une courte communication au nom de M. Blondel sur les graines de Strophantus, et en particulier sur les formes commerciales de ces graines. (Voir *Journal de Pharmacie*, *Société de thérapeutique*, p. 143.)

M. Preud'homme lit un rapport sur la candidature de M. Dupuy au titre de membre correspondant. Il conclut à l'admission.

M. Leidié, rapporteur, donne lecture d'un rapport sur les candidatures à une place de membre titulaire. Ce rapport conclut au classement suivant :

En première ligne, M. Thomas.

En deuxième ligne et par lettre alphabétique, MM. Dumouthiers, Houdas, Houdé, Morellet.

Le vote aura lieu à la prochaine séance.

Élections. M. Grimbert est nommé membre titnlaire par 31 voix.

Digitized by Google

MM. Simon, Leprince et Huguet sont nommés membres correspondants.

La commission chargée d'examiner les candidats à une place vacante de membre titulaire est composée de MM. Ferrand, Marty, Guinochet.

Rapport de la Commission chargée d'examiner les thèses soutenues devant l'École de Pharmacie de Paris, et présentées par leurs auteurs se portant candidats aux prix fondés par notre Société.

Aux séances du 3 août et du 2 novembre, la Société de Pharmacie a chargé une Commission composée de :

MM. Julliard, Président,
Champigny,
Léger,
Portes,
Schaeuffele, rapporteur,

d'examiner les thèses soutenues devant l'École pendant l'année, et présentées par leurs auteurs se portant candidats aux prix que la Société décerne, chaque année, aux meilleurs travaux sur des questions afférentes aux sciences physiques et chimiques.

Deux thèses seulement ont été remises entre les mains de la Commission,

L'une de M. Brociner, sur la toxicité de l'acétylène.

L'autre de M. Chassaing, intitulée *Étude pratique de la pepsine*.

THÈSE DE M. BROCINER.

M. Brociner, après une courte introduction, a divisé son travail en six chapitres.

Dans les quatre premiers, il passe en revue les proprié-

Digitized by Google

tés, la préparation, l'historique et l'étude spectroscopique de l'acétylène. Dans ces chapitres, fort peu étendus d'ailleurs, il y a peu d'observations et de critiques à relever. Toutefois l'examen au spectroscope a eu pour objet du sang de mouton défibriné; peut-être qu'aux points de vue physiologique et toxicologique il eût été préférable d'examiner le sang d'un animal intoxiqué par l'acétylène, tel que celui qui a succombé dans l'expérience n° XII.

Le chapitre V attire l'attention par la série des essais qui font conclure par l'auteur que l'acétylène se dissout dans le sang en raison du 8/10 de son volume.

En échelonnant ces recherches, par des époques variables, M. Brociner a constaté que le volume et la composition des gaz extraits de mélanges d'acétylène et de sang, ont changé à mesure que la putréfaction s'est produite, et que la dose d'acétylène ne varie pas par le traitement à froid, tandis qu'à chaud elle varie et diminue avec le temps.

M. Brociner estime, sous certaines réserves, qu'il ne se produit pas de combinaison entre l'hémoglobine et l'acétylène ou que, si elle existe, cette combinaison doit être très instable.

Le chapitre VI et dernier relate le résultat d'une série d'expériences fort intéressantes.

Des cobayes, sous cloches, ont été soumis à l'action de mélanges d'air et d'acétylène dans des proportions variables et progressives (de 1 d'acétylène et 99 d'air, jusqu'à volumes égaux). Dans les dernières expériences, certaines proportions d'oxygène ont été ajoutées aux mélanges dans le but de constater si l'animal succomberait soit à l'action de l'acétylène, soit à l'insuffisance d'oxygène. Après la mort de l'animal, l'analyse des mélanges gazeux restant a démontré que l'oxygène était encore dans la proportion de 28 p. 100.

L'auteur, dans ses conclusions, confirme l'opinion de Berthelot, pour qui l'acétylène n'est pas toxique par lui-même, mais la toxicité incombant, dans la combustion du gaz d'éclairage, l'oxyde de carbone dont l'acétylène en proportion toujours très faible est le fidèle compagnon.

Digitized by Google

En résumé, bon travail, fait avec soin, qui eût pu être plus développé, et qui est présenté avec modestie.

THÈSE DE M. CHASSAING.

La thèse de M. Chassaing porte comme titre : *Étude pratique de la pepsine.*

Après une introduction qui vise particulièrement le Codex, l'auteur consacre six chapitres au développement de cette étude, véritable monographie de la pepsine. Il termine par une table bibliographique très étendue.

Le chapitre Ier renferme la partie historique. Naturellement Hippocrate et Galien ne sont pas oubliés; il n'en est pas de même de Corvisart. Mais c'est à Leuret, Lassaigne et Beaumont que revient l'honneur d'avoir démontré, de par des méthodes scientifiques modernes, les fonctions des glandes à pepsine dans l'estomac et la digestion.

Le chapitre II donne la description anatomique des glandes situées dans la région de la grande courbure stomacale, ainsi qu'une discussion sur le point physiologique du moment de la sécrétion dans la période digestive.

Dans le chapitre III, M. Chassaing, au sujet de l'origine de la pepsine, discute les théories de Béchamp, de A. Gauthier, d'Ebstein, de Podwysoski, et émet une théorie personnelle, à savoir que la pepsine se trouve formée dans la glande.

Au chapitre IV se trouve la partie du travail réellement intéressante pour le pharmacien. M. Chassaing y mentionne tous les travaux de ses devanciers, et les classe en trois groupes.

1er *groupe*. — Préparation de la pepsine par entraînement mécanique.

(Procédés de Wasmann, Vogel, Brücke, Deschamps d'Avallon, Boudault, Codex 1866, Scheffer, de Roffser, Andouard, Sundberg et Chandelon.)

2e *groupe*. — Préparation par précipitation au moyen de l'alcool.

Digitized by Google

(Procédés de Payen, Mialhe, Witlich, Bidder et Schmitd.)

3e *groupe*. — Obtention de la pepsine sans entraînement ni précipitation.

(Procédés de Beale, Hagerd, Donnecy, Petit.)

Le procédé de l'auteur se range dans le 3e groupe.

En effet, page 35, il nous dit : « Nous avons critiqué peut-
« être trop facilement les procédés publiés par nos devan-
« ciers ; qu'on nous le pardonne — La critique est aisée...
« Mais la pepsine est matière essentiellement altérable.
« Quand dans une solution on l'a obtenue à son maximum
« de quantité et d'action physiologique, il ne faut la dé-
« barrasser du liquide qui la tient en solution qu'avec les
« plus grands soins. On voit par là que le plus grand rôle
« est dévolu au côté pratique et que le seul problème à ré-
« soudre est d'évaporer dans les conditions les meilleures
« pour obtenir un extractif de pepsine riche en pouvoir di-
« gestif. »

Vers cette dernière phrase converge tout le travail que nous examinons, et voyons comment M. Chassaing résout le problème.

Il donne la préférence à l'estomac du porc, animal omnivore et dont le tube digestif ressemble beaucoup à celui de l'homme. Dès que l'animal a expiré, on en prend l'estomac, qui est retourné sur lui-même, puis lavé. On en sépare la muqueuse qui placée sur une table est raclée au moyen d'un couteau de bois. La pulpe obtenue ainsi est soumise aux traitements suivants :

« 1° Immersion pendant vingt-quatre heures dans de
« l'acide chlorhydrique dilué de façon à ce que l'acidité de
« la liqueur soit d'environ trois fois celle du suc gastrique,
« celle-ci étant évaluée à un et demi pour mille.

« 2° Expression à travers une toile à mailles assez larges,
« en ayant soin de laver le résidu avec une quantité suffi-
« sante d'eau, pour que ce liquide, ajouté à l'eau d'immer-
« sion, représente trois fois le poids de la pulpe employée.

« 3° Porter ce liquide très trouble à une température de
« 35 à 40° et l'y maintenir pendant six heures.

Digitized by Google

« Filtrer soigneusement et rapidement au papier.

« 5° Évaporer à basse température en consistance siru-
« peuse et laisser refroidir.

« 6° Verser dans un dialyseur et laisser dialyser pendant
« vingt-quatre heures,

« 7° Évaporer en consistance d'extrait. »

Ainsi sept manipulations successives.

Dans toutes les phases de ce traitement l'auteur signale la nécessité de ne pas dépasser pour la concentration des liqueurs une température supérieure à 45° : c'est là à notre avis un point très important. L'économie humaine, on le saît, n'accepte pas sans troubles graves et même sans menace de mort imminente une température supérieure à 39° et inférieure à 35° ; il est donc parfaitement logique de traiter une substance organisée selon les indications de la physiologie, puisque le ferment de fabrication doit suppléer à l'insuffisance de la sécrétion stomacale chez le dispeptique. Il serait même désirable que l'évaporation des liquides, de même que les essais de qualité et de titrage, ne soient jamais faits à une température supérieure à 40 degrés.

Le problème de concentration à la température voulue est résolue pratiquement par M. Chassaing, grâce à l'emploi d'appareils spéciaux, composés de cuves de faible profondeur, de large surface, sur laquelle est appelé ou projeté un courant d'air stérilisé, et maintenu à une chaleur constante, grâce à un régulateur automatique spécial : l'examen des planches (pages 42 et 43) rend aisément compte de la marche des opérations diverses.

Le chapitre V est consacré aux essais de la pepsine. Nous partageons entièrement l'opinion émise page 51 ; à savoir que pour les essais de la pepsine il est étrange que l'on repousse l'aliment le plus usuel, c'est-à-dire la fibre musculaire ; en effet, dans l'alimentation la plus ordinaire, la plus habituelle, l'estomac n'a-t-il pas mission de digérer de la graisse, des tendons, des os, etc?

La fibrine ne se trouve guère que dans les boudins, et

Digitized by Google

cet aliment est plus rare dans la consommation alimentaire que les fibres musculaires.

A la page 59, se lit un tableau qui indique le résultat d'essais comparatifs de l'action de la pepsine sur les fibrines du veau, du bœuf, du mouton et du porc.

Le chapitre VI reproduit les diverses formules en usage de préparations pharmaceutiques à base de pepsine, et l'exposé d'expériences ayant pour but de constater :

1° La solubilité de la pepsine dans les solutions alcooliques.

2° Les modifications que l'alcool peut produire dans l'activité de la pepsine soumise à son contact pendant un temps plus ou moins long.

3° Le résultat des digestions artificielles en présence des solutions alcooliques.

A la lecture du présent chapitre et des précédents, nous avons pu constater des critiques formulées sur les opinions ou les travaux de nos collègues, nous avons vu également avec grande satisfaction M. Chassaing citer avec éloge ceux de deux de nos éminents et savants confrère, MM. Petit et Vigier, qui l'ont précédé dans l'étude de la pepsine.

Une partie intéressante termine la thèse que nous analysons ; elle a trait aux incompatibles et en particulier à l'action contraire du tannin.

En résumé, la Commission émet l'avis que la Société de Pharmacie veuille bien décider :

1° Que la thèse de M. Brociner soit citée honorablement.

2° Qu'à cette savante compagnie il plaise d'accorder une médaille d'argent, à M. Chassaing pour son étude pratique de la pepsine; toutefois, pour les deux récompenses, en faisant une réserve qu'elle énonce en paraphrasant le vieux cliché universitaire que nous connaissons tous : La Société n'entend ni approuver ni désapprouver les opinions et les procédés émis par les auteurs des thèses couronnées.

Digitized by Google

Rapport de la Commission du prix des Thèses (section des Sciences naturelles); par M. Patein.

J'ai l'honneur de présenter à messieurs les membres de la Société de Pharmacie le rapport de sa commission nommée pour examiner les thèses de MM. Hunkiarbeyendian et Bonnet. Cette commission était composée de MM. Ferran, Landrin, Bourquelot, Rousseau, Patein; elle a nommé comme rapporteur M. Patein et s'est réunie plusieurs fois pour discuter les titres des candidats et la valeur de leur travail. Après l'examen de ces deux thèses, une question se posait: y avait-il lieu de décerner la médaille d'or ?

Les thèses, il est vrai, étant très intéressantes et ayant exigé un certain travail, mais n'ayant pas néanmoins conduit à des résultats très saillants, à l'unamimité, les membres ont pensé qu'elles rentraient dans le cadre des ouvrages présentés à la Société de Pharmacie, puisque ces ouvrages n'étaient généralement que le prélude de travaux plus importants, les premières manifestations de talents naissants; qu'il était néanmoins utile de connaître l'opinion du bureau. Aussi la question fut-elle agitée dans une réunion préparatoire à la suite de laquelle il fut admis que, le nombre des récompenses étant augmenté, la médaille d'or ne devait être donnée pour ainsi dire qu'exceptionnellement à des travaux présentant une véritable supériorité.

M. Hunkiarbeyendian avait pris pour sujet: *Des produits fournis à la matière médicale par la famille des Ménispermées*. Cette question lui était familière, puisqu'elle lui avait valu le prix Ménier. Il commence par nous donner les caractères morphologiques de la famille, puis les caractères anatomiques tant des plantes à structure normale que de celles à structure anormale. Aux caractères déjà donnés, M. Hunkiarbeyendian oppose la présence de laticifères qui avaient été contestés jusqu'à lui. La recherche en est difficile, nous

Digitized by Google

dit-il, surtout sur les végétaux secs ; cependant il est parvenu à en démontrer la présence dans les Cissampélidées, les Chasmantérées et les Cocculées, les Caticifères se localisent dans le parenchyme cortical pour la tige, dans le parenchyme du pétiole et les nervures des limbes pour la feuille; ils renferment à l'état sec une résine granuleuse. M. Hunkiarbeyendian croit qu'ils existent dans un grand nombre de Ménispermées, mais il ne saurait l'affirmer, ne les ayant pas cherchés; il n'indique pas non plus quelles sont les plantes qu'il a étudiées. Il passe ensuite à l'étude des différents produits fournis par cette famille et pour cela suit la classification en tribus adoptée par M. Baillon: les Cocculées, les Cissampélidées, les Chasmantérées et les Pachygonées sont passées en revue avec détail; chaque plante est étudiée sous ses différents points de vue, surtout sous le rapport historique et bibliographique ; les faits connus sont mentionnés, mais aucun fait nouveau n'est ajouté. La composition chimique est bien résumée, mais n'a subi aucune vérification, ce qui du reste, croyons-nous, ne rentrait pas dans les vues de l'auteur. Dans ses conclusions, M. Lacroix nous présente sous forme synthétique les opinions et travaux de différents auteurs (Planchon, Baillon, Gérard, Vesque) et rappelle avoir personnellement observé la présence des laticifères dans trois tribus. Enfin des figures soignées représentent les coupes effectuées, et le travail se termine par une carte géographique dont nous savons gré à l'auteur et que nous aurions vue avec plaisir commentée dans le cours de la thèse.

Très intéressant également, quoiqu'à un degré évidemment moindre, est le travail de M. Bonnet, aux planches duquel nous rendrons cependant le plus sincère hommage. Noblesse oblige et M. Bonnet ne pouvait faire moins. Le sujet choisi par lui, tout en conduisant à des applications pratiques de la plus haute valeur, ne prêtait que peu à des découvertes remarquables, et de fait si nous félicitons l'auteur de la patience et du travail qu'ont réclamés ses recherches, nous devons avouer qu'il ne nous apporte aucun fait nouveau. L'histoire des poivres, de leur récolte, de

Digitized by Google

leur culture; les caractères généraux du genre Piper sont rappelés et décrits consciencieusement; puis M. Bonnet passe à la structure anatomique des poivres entiers d'abord, pulvérisés ensuite. Les falsifications sont ensuite passées en revue, ce qui n'était pas une mince affaire, « car, nous dit l'auteur; l'imagination des commerçants semble aussi féconde à inventer des falsifications qu'à en trouver l'excuse ». Grabeaux de poivre, balayures de magasins, grignons d'olives, coquilles de noisettes, de noix et d'amandes, piments, maniguette, moutarde blanche et noire, feuilles de laurier sauce, fécules, etc. etc. Tout est bon et les saisies opérées par le laboratoire municipal le prouvent surabondamment : sur 70 échantillons de poivre noir, 42 étaient bons, 28 sophistiqués; sur 30 de poivre blanc, 18 étaient bons et 12 sophistiqués. L'examen microscopique et la comparaison avec un échantillon type permettent seuls de déceler la fraude.

En résumé, les deux thèses ont paru à la commission devoir être récompensées : celle de M. Hunkiarbeyendian présentant une certaine supériorité sur celle de son concurrent, nous proposons d'accorder :

1° A M. Hunkiarbeyendian une première médaille d'argent.

2° A M. Bonnet une deuxième médaille d'argent.

Service de santé militaire. — Les élèves du service de santé militaire, reçus pharmaciens de première classe, dont les noms suivent, sont nommés à l'emploi stagiaire à l'école d'application de médecine et de pharmacie militaires :

MM. Ehrmann, Darbour, Dandrieu, Tardieu et Maronneau.

— Par décret, en date du 9 janvier 1888, ont été promus dans le cadre des officiers de l'armée territoriale :

Au grade de pharmacien-major de deuxième classe. — M. Haller, agrégé de la Faculté de médecine de Nancy.

Au grade de pharmacien aide-major de première classe. — M. Midy.

Corps de santé de la marine. — Par décret, en date du 20 janvier 1888, a été promu :

Au grade de pharmacien principal de la marine. — M. Campana, pharmacien de première classe.

Le Gérant : GEORGES MASSON.

PARIS. — IMP. C. MARPON ET E. FLAMMARION, RUE RACINE, 26.

Digitized by Google

TRAVAUX ORIGINAUX

Sur les isoméries optiques de la cinchonine, 2e note de MM. E. Jungfleisch et E. Léger.

Nous avons annoncé (1) que le sulfate de cinchonine étant chauffé à 120° pendant quarante-huit heures avec un mélange à parties égales d'acide sulfurique et d'eau, l'alcaloïde se change en diverses bases dont nous avons isolé les six plus abondantes; nous allons exposer comment on peut séparer ces nouveaux alcalis. Toutefois, nous laisserons ici de côté les très nombreux essais que nous avons dû faire pour réaliser cette séparation, ainsi que divers procédés efficaces mais trop laborieux, et nous indiquerons seulement le traitement qui nous semble actuellement le plus avantageux.

Mise en liberté des bases. — Tout d'abord on met l'ensemble des alcalis en liberté. Le liquide de coloration ambrée, résultant de la réaction, est versé dans six ou sept fois son poids d'eau, chauffé au bain-marie, neutralisé par le carbonate de soude, puis alcalinisé fortement par la soude caustique. Les bases se précipitent en une masse poisseuse, qui durcit par le refroidissement et peut dès lors être aisément séparée de la liqueur chargée de sulfate de soude.

Cette dernière retient en dissolution une petite proportion d'alcalis organiques, qu'il nous a paru nécessaire d'examiner. A cet effet, on a additionné le liquide d'acide chlorhydrique jusqu'à franche acidité, puis de phosphotungstate de soude (2) en excès; on a lavé, recueilli et

(1) *Journal de Pharmacie et de Chimie*, [5], XVII, 177.

(2) Ce réactif précipite les alcaloïdes de manières très diverses suivant son mode de préparation. En le préparant comme l'a indiqué autrefois M. Scheibler, c'est-à-dire en dissolvant dans l'eau bouillante 2 parties de tungstate

Digitized by Google

égoutté le précipité blanc formé, puis on l'a mélangé intimement avec de l'hydrate de chaux; on a séché à l'étuve la masse obtenue, et on l'a épuisée par l'alcool fort et bouillant. Ce véhicule a laissé après distillation les alcalis précipités par le phosphotungstate. Nous dirons immédiatement que ces alcalis restés en solution dans l'eau ne diffèrent pas de ceux qui composent la masse principale du produit; ils se trouvent seulement mélangés dans des proportions réglées par leurs solubilités respectives. D'ailleurs, ce traitement des eaux mères au phosphotungstate, qui n'est pas très compliqué, a l'avantage de conserver en notable proportion les bases les moins insolubles dans l'eau; or, on le verra plus loin, celles-ci sont aussi les moins abondantes dans le produit total. Nous avons appliqué également la précipitation par le phosphotungstate à récupérer les bases entraînées dans les liqueurs aqueuses éliminées lors de nos très nombreuses opérations.

Dans tous les cas, les alcalis ainsi recueillis ont été réunis à la masse totale des bases précipitées en liqueur aqueuse et traités avec elle.

Traitement à l'éther. — Le mélange de toutes les bases libres, préalablement débarrassé par lavage des sels minéraux, est d'abord épuisé par l'éther lavé à l'eau.

A l'origine, les bases étaient dissoutes dans le moins possible d'acide sulfurique dilué au dixième; la liqueur introduite dans un flacon bouché, avec plusieurs fois son volume d'éther, était additionnée de soude en excès, puis agitée pendant longtemps; dans ces conditions, les bases se précipitaient très divisées et subissaient efficacement l'action de l'éther. Certaines bases insolubles dans l'éther s'y dissolvent d'abord dans ces conditions; avant de continuer le traitement, on doit attendre vingt-quatre heures pour qu'elles se soient séparées par cristallisation.

Ce mode opératoire devient pénible et même dangereux,

---

de soude et 1 partie d'acide phosphorique de densité 1,13, en maintenant l'ébullition pendant un quart d'heure, en acidulant par l'acide chlorhydrique la liqueur devenue alcaline, et en filtrant, on obtient des résultats favorables.

Digitized by Google

à cause des inconvénients inhérents à la manipulation de grandes quantités d'éther dans des vases de verre, dès qu'il est appliqué à un poids de matière un peu important; il est alors préférable de désssécher à l'étuve, vers 30° ou 40°, l'ensemble des alcalis, de le pulvériser finement et de l'agiter très longtemps avec de l'éther dans des vases en cuivre fixés sur l'une des pièces oscillantes d'une machine en mouvement, sur une tamiseuse, par exemple.

Dans les deux cas, on sépare l'éther et on le remplace à plusieurs reprises, jusqu'à ce que le dernier éther décanté ne laisse plus de résidu poisseux lorsqu'on l'évapore. Les liqueurs éthérées sont filtrées et distillées au bain-marie; elles laissent comme résidu une matière sirupeuse, jaune, constituée par l'ensemble des *bases solubles dans l'éther* (A). Quant à la matière incolore, restée non dissoute, elle est essorée et séchée; elle est formée des *bases insolubles dans l'éther* (B).

Le partage ainsi effectué est assez net. C'est ce qu'un exemple précisera suffisamment. Dans une opération conduite sur 5,300 grammes de sulfate de cinchonine cristallisé et pur, opération pour laquelle le poids des alcalis provenant du phosphotungstate avait atteint 310 grammes, l'ensemble des bases ayant été épuisé par 36 litres d'éther, le premier extrait obtenu a pesé 1,730 grammes; le résidu épuisé de nouveau par 27 litres d'éther n'a plus fourni que 250 grammes d'extrait; enfin, un dernier traitement par 9 litres d'éther n'en a donné que 50 grammes; encore le dernier produit présentait-il une apparence spéciale, dénonçant la prédominance des bases que, pour simplifier l'exposé, nous indiquons comme insolubles, alors qu'en réalité elles sont faiblement solubles à des degrés variés (1).

A. *Bases solubles dans l'éther*. — L'extrait éthéré ayant

---

(1) Nous devons remercier ici un pharmacien distingué, M. Ragoucy, de la complaisance et du soin avec lesquels il a effectué pour nous, dans les ateliers de MM. Dausse et Cie, le traitement à l'éther des produits provenant de 5,300 grammes de sulfate de cinchonine.


Digitized by Google

été chauffé au bain-marie pendant quelque temps pour expulser les dernières traces d'éther, on le mélange à chaud avec de l'acide chlorhydrique dilué de deux ou trois fois son volume d'eau, jusqu'à neutralisation au tournesol, puis on laisse refroidir. Après vingt-quatre heures, il s'est déposé des cristaux abondants de *chlorhydrate de cinchonigine;* on essore ces cristaux à la trompe et on les lave de même avec un peu d'eau froide. Les liquides, réunis et concentrés au bain-marie, jusqu'à consistance sirupeuse, fournissent lentement une nouvelle quantité du même sel. Celui-ci se purifie aisément par des cristallisations répétées dans l'eau bouillante.

L'eau-mère sirupeuse, épaisse, dans laquelle se sont déposées les dernières parties du sel précédent, conserve d'ordinaire l'état liquide. On rend libre les alcalis qu'elle contient. A cet effet, on l'additionne d'un excès de soude et on épuise le mélange en l'agitant avec de l'éther. Celui-ci se charge des bases et les abandonne après distillation. On les additionne peu à peu d'acide iodhydrique incolore (1) et dilué, en agitant soigneusement, jusqu'à formation d'une liqueur neutre au tournesol, puis on ajoute une quantité du même acide un peu supérieure à celle qui a été nécessaire pour obtenir ce résultat. Par le repos, et immédiatement si l'on frotte les parois du vase avec une baguette ou mieux si l'on amorce la cristallisation, il se dépose un abondant précipité cristallin, jaune, de *diïodhydrate de cinchoniline*. Ce sel, presque insoluble à froid, est essoré, lavé à la trompe avec un peu d'eau froide, puis purifié par cristallisation dans l'eau bouillante additionnée d'acide iodhydrique.

On peut encore ajouter directement à l'eau mère sirupeuse de l'iodure de potassium, en quantité plus que suffisante pour former du chlorure de potassium avec l'acide chlorhydrique du chlorhydrate : le diiodhydrate de cinchoniline se sépare dans l'espace de quelques heures.

(1) L'emploi de l'acide iodhydrique chargé d'iode doit être évité; il donne naissance à des sels de bases iodurées.

Digitized by Google

Les bases que la soude précipite dans l'eau mère iodhydrique fournissent encore, lorsqu'on répète sur elles les mêmes traitements, du chlorhydrate de cinchonigine et du diiodhydrate de cinchoniline, mais en petite proportion. Le résidu relativement faible que l'on obtient finalement est formé par des bases solubles dans l'éther, d'abord huileuses, mais laissant déposer peu à peu des cristaux qui restent à examiner.

B. *Bases insolubles dans l'éther.* — Le mélange que l'éther n'a pas dissous est plus complexe. On le traite dans un appareil à reflux, par de l'alcool concentré et bouillant, employé en quantité suffisante pour tout dissoudre par une action prolongée. Changeant ensuite l'inclinaison du réfrigérant, on distille l'alcool jusqu'à ce que la liqueur en ébullition commence à se charger de cristaux. On additionne aussitôt le résidu de son volume d'eau, on agite, et on laisse refroidir. Après vingt-quatre heures, deux bases cristallines (*a*), insolubles dans l'alcool faible, se sont déposées, tandis que deux autres bases (*b*) restent dissoutes dans la liqueur avec quelques matières étrangères. On recueille les cristaux (*a*), on les essore et on les délaye à chaud dans de l'alcool à 50 centièmes; après vingt-quatre heures de contact, on les essore de nouveau et on les lave à la trompe avec de l'alcool faible; les liquides qu'on sépare sont réunis à ceux qui contiennent les bases *b*.

a. Les bases insolubles dans l'alcool faible sont traitées par l'eau bouillante qu'on additionne peu à peu d'acide succinique, jusqu'à dissolution complète et production d'une liqueur neutre au tournesol. On évapore cette liqueur au bain-marie, et lorsqu'elle donne à chaud des indices de cristallisation, on l'abandonne. Elle laisse déposer aussitôt des aiguilles nombreuses d'un succinate de cinchonibine, hydrate stable à chaud, mais instable à froid, subsistant cependant quelquefois pendant plusieurs jours, mais disparaissant rapidement lorsqu'on amorce la cristallisation ou même lorsqu'on frotte avec une baguette les parois du vase, et se transformant en un hydrate à $6H^2O^2$. Ce second *succinate de cinchonibine* forme des tables

Digitized by Google

hexagonales, très faiblement solubles dans l'eau froide. On l'essore à la trompe et on le lave avec un peu d'eau froide. Après concentration, l'eau mère en fournit encore lentement une petite quantité.

Cette eau mère est surtout formée de succinate de cinchonifine. On la décompose par la soude, on lave à la trompe, avec de l'eau froide, l'alcali mis en liberté, on le dissout à l'ébullition dans l'eau chargée d'acide iodhydrique incolore, en formant une solution neutre au tournesol; lorsqu'elle n'est pas trop concentrée, celle-ci donne en refroidissant une belle cristallisation d'*iodhydrate de cinchonifine* peu soluble. Un peu de sel de cinchonibine, plus soluble, reste pour la plus grande partie dans la liqueur; on en extrait la base à l'état de succinate, en opérant comme il a été dit plus haut.

b. Les solutions faiblement alcooliques, séparées des bases précédentes (*a*) sont d'abord distillées pour éliminer l'alcool. Le résidu, liqueur aqueuse chargée de cristaux, est neutralisé exactement à chaud par l'acide chlorhydrique, et filtré bouillant. La solution, assez fortement colorée d'ordinaire, dépose lentement, après concentration, des croûtes cristallines de *chlorhydrate d'oxycinchonine α;* l'eau mère évaporée à plusieurs reprises en fournit de nouveau. Le produit solide est essoré et lavé à l'eau froide.

Lorsque les eaux mères concentrées cessent de fournir le même sel caractérisé par sa très faible solubilité dans l'eau froide et commencent à en déposer un autre, qu'un lavage à l'eau entraîne facilement, on les précipite par la soude en excès. La substance fortement colorée que l'on obtient et qui présente quelquefois l'aspect d'une masse poisseuse, est lavée avec le moins d'eau possible, desséchée et mise en contact prolongé avec l'acétone. Sous l'influence d'agitations répétées, la masse, si elle était agglomérée, se désagrège et le véhicule se charge de matières fortement colorées; finalement le mélange est constitué par une substance pulvérulente, presque incolore, tenue en suspension dans un liquide brun. On sépare le liquide du solide, on essore celui-ci à la trompe, on le lave

Digitized by Google

de même à l'acétone jusqu'à décoloration, et on le sèche : c'est l'*oxycinchonine* β. On purifie cette base en la transformant en succinate neutre au tournesol, et en faisant cristalliser plusieurs fois ce sel, qui est très soluble à chaud mais non à froid.

Les liqueurs acétoniques distillées fournissent un résidu relativement peu abondant, à apparence de goudron, dans lequel figurent des produits assez variés. On y peut reconnaître la présence, en faible quantité, des bases solubles dans l'éther, ces bases ayant échappé à l'action du dissolvant lors du traitement primitif. La cinchonibine et la cinchonifine doivent s'y rencontrer aussi, les procédés employés pour les isoler n'étant évidemment pas absolus. Il s'y dépose lentement des cristaux d'oxycinchonine β, laquelle n'est pas tout à fait insoluble dans l'acétone. Enfin il est aisé d'y déceler la présence d'alcalis particuliers, non encore caractérisés d'une manière nette.

Dans les conditions expérimentales que nous avons précisées au cours de notre première note, les bases solubles dans l'éther, mélangées sensiblement à parties égales, forment un peu moins de la moitié du produit total; la cinchonibine et la cinchonifine, aussi abondantes l'une que l'autre, constituant la plus grande partie du reste; parmi les oxycinchonines, la base α est la plus rare.

Résumé. — Le traitement qui vient d'être exposé, traitement compliqué, mais que les difficultés inhérentes à la nature même des choses ne nous ont pas permis de simplifier, malgré des recherches prolongées, est basé sur un assez petit nombre de faits : 1° séparation des bases solubles dans l'éther d'avec les bases insolubles; 2° pour les premières, séparation de la cinchonigine sous forme de chlorhydrate et de la cinchoniline sous celle de diiodhydrate; 3° pour les secondes, séparation, d'une part, des oxycinchonines en se fondant sur leur solubilité dans l'alcool faible; d'autre part, de la cinchonibine à l'état de succinate et de la cinchonifine à celui d'iodhydrate.

Il nous reste à décrire les différents alcalis dont nous venons d'indiquer la séparation.

Digitized by Google

Falsification de l'acide acétique au moyen du glucose; par M. Massol, professeur agrégé à l'École supérieure de pharmacie de Montpellier.

Ayant eu à purifier de l'acide acétique du commerce, je fus assez surpris d'obtenir, comme résidu de la distillation, une masse sirupeuse, jaune brun, assez abondante. Un essai qualitatif permit d'y constater la présence d'une notable proportion de glucose.

Croyant à une impureté accidentelle, je n'attachai aucune importance à cette observation; mais une nouvelle purification d'un autre acide acétique m'a donné le même résidu sirupeux de saveur douceâtre et réduisant nettement la liqueur cupro-potassique.

Pensant que je me trouvais en présence d'une nouvelle falsification, j'ai procédé à l'analyse de cet acide.

Voici les résultats obtenus :

Densité —1,070.

Composition. . .	Acide acétique anhydre	31,44
	Extrait à 100°.	6,87
	Eau par différence.	61,69
		100,00

L'extrait incinéré a fourni 15 centigrammes de cendres, composées à peu près exclusivement de sulfate de chaux.

Le poids des substances réductrices dosées dans l'extrait par la liqueur cupro-potassique et évaluées en glucose anhydre, est de 3gr,29, soit à peu près la moitié du poids de l'extrait.

Deux échantillons de glucose commercial m'ont fourni également environ 50 pour 100 de substances réductrices; il est donc permis de conclure à la présence de glucose.

L'addition de cette substance paraît avoir été faite dans un but frauduleux. En effet, l'acide acétique se vend suivant sa richesse en acide acétique, et celle-ci est ordinairement déterminée à l'aide de l'aréomètre Baumé. L'acide commercial est vendu couramment à 8° B., bon goût.

Digitized by Google

L'addition de glucose augmente la densité et, par suite, la teneur apparente en acide ; en outre, il ne peut que contribuer à lui donner la qualité de bon goût qui fait distinguer les acides pyroligneux mal rectifiés.

L'acide analysé marque 9°,5 B. (D = 1,070), correspondant à 62,5 pour 100 d'acide acétique cristallisable. En réalité, il n'en renferme que 31,5. L'addition d'une petite quantité de glucose (7 pour 100 environ) a donc permis de donner au produit une valeur apparente double de sa valeur réelle.

Sur les graines de Strophanthus *du commerce ;*
par M. R. BLONDEL.

Depuis que d'importants travaux ont été repris dans ces temps derniers sur cette intéressante substance, un fait a frappé de bonne heure les chimistes et les physiologistes : c'est que les graines fournies par le commerce étaient loin d'être toujours comparables à elles-mêmes et, de plus, chose assurément fort grave, que les résultats obtenus, soit par les uns, soit par les autres, variaient dans de larges limites, selon les sortes employées.

Il est donc absolument nécessaire que les diverses variétés que nous offre le commerce soient bien exactement déterminées, afin qu'il soit toujours possible de savoir à quelles formes s'appliquent tels résultats acquis, telle composition chimique, et surtout telle dose médicamenteuse indiquée.

Nous avons entrepris sur cette question une série de recherches, dont une partie a été communiquée à la Société de thérapeutique et publiée dans les *Bulletins* de cette Société (novembre 1887). Le mémoire complet, avec planches à l'appui, est en cours de publication. Mais dès à présent, et pour faire cesser la confusion aussi absolue que dangereuse qui règne en ce moment sur ce point important de la matière médicale, nous allons en indiquer brièvement les conclusions.

Digitized by Google

En laissant de côté plusieurs formes qui n'ont qu'un intérêt purement botanique, on trouve dans le commerce quatre sortes principales de graines de *Strophanthus*. Pour chacune d'elles, l'origine botanique n'est pas encore exactement définie, et il en sera sans doute assez longtemps ainsi, tant que les fleurs nous seront inconnues. Mais pour le point spécial de pharmacologie et de thérapeutique qui nous occupe, ceci n'a qu'un intérêt secondaire. Nous désignerons donc ces sortes provisoirement sous le nom de leur lieu d'origine, noms d'ailleurs assez mauvais, en tous cas trop particuliers, car ils semblent indiquer pour certaines espèces une zone d'habitat trop délimitée et trop exclusive, mais qui, faute de renseignements plus précis, pourront sans doute suffire pour le moment.

1° *Strophanthus du Niger.* — Graines brunes, ovoïdes, atténuées doucement en pointe à leur partie supérieure, terminées inférieurement en ogive, bombées sur leurs deux faces, en particulier sur la face antérieure, qui porte un repli saillant, mais s'arrêtant ordinairement vers le milieu de la longueur de la graine. La surface est couverte de poils très courts, ordinairement très serrés, qui lui donnent un aspect velouté et même chatoyant (Longueur : 10 à 18 millimètres). Le plumet, quand il existe encore, se compose d'une hampe nue, de 5 à 6 centimètres de long, terminée par une abondante aigrette de poils fins, longs et soyeux. Cette sorte ressemble beaucoup au *Strophanthus hispidus*, D. C., tel qu'il existe dans les collections du Muséum : mais elle en diffère sensiblement par la forme et la taille de la graine, la longueur et l'abondance des poils ; peut-être n'aurions-nous pas osé la considérer comme une espèce distincte si nous n'avions eu entre les mains les fruits, dont la forme, l'aspect et surtout la structure anatomique sont nettement caractéristiques.

2° *Strophanthus Kombé.* — Graines verdâtres ou gris verdâtre, à extrémité supérieure plus brusquement acuminée, à extrémité inférieure généralement obtuse, à face ventrale plus bombée que la face dorsale ; la surface est chatoyante et couverte de poils assez courts, dirigés en haut assez ré-

Digitized by Google

gulièrement pour qu'il soit souvent possible, surtout à la face postérieure, de leur voir former des traînées longitudinales parallèles. (Longueur : 12 à 22 millimètres.) La hampe est plus longue que dans le *Strophanthus du Niger*, l'aigrette est plus large, plus fournie et à poils plus longs. Odeur vireuse très forte. Sorte très répandue aujourd'hui en Europe.

3° *Strophanthus glabre du Gabon.* — Graines brunes, très allongées, de grande taille, *absolument glabres*, fusiformes, peu bombées ou même excavées sur la face ventrale, qui porte un repli très net, grêle, saillant, se terminant, au milieu de la graine, par une dilatation fusiforme bien marquée (Longueur : 10 à 20 millimètres.) La hampe nue est très courte (2 centimètres) ; l'aigrette large, très touffue, est formée de poils lisses et souples, se recurvant vers les côtés de la graine.

4° *Strophanthus laineux du Zambèze.* — Graines gris verdâtre, ovoïdes, recouvertes d'une couche épaisse de poils soyeux, brillants, longs de 2 à 4 millimètres, qui lui forment une véritable fourrure et doublent presque les dimensions vraies de la graine, qui est, en réalité, brune et d'assez petite taille. (Longueur apparente : 12 à 16 millimètres.) Hampe courte, plumet assez long, à poils courts, dirigés en haut à la façon des branches du peuplier.

Les deux premières sortes sont, actuellement, de beaucoup les plus répandues ; la troisième est encore rare, mais elle croît assez abondamment au Gabon, et il y a lieu d'espérer qu'elle sera bientôt commune sur le marché français. Elle paraît extraordinairement active. C'est de ces graines que se servirent Polaillon et Carville pour leurs premières recherches, et plus tard Hardy et Gallois pour l'extraction de leur *strophanthine;* c'est donc elle que les physiologistes ont jusqu'à présent désignée, mais à tort, sous le nom de *Strophanthus hispidus*, D. C. Enfin, la quatrième est encore assez rare en France ; mais elle paraît très employée en Angleterre, où elle entrerait, dit-on, pour partie ou totalité dans la préparation de la teinture de Fraser, qui a servi jusqu'à présent aux recherches d'un bon nombre d'expérimentateurs.

Digitized by Google

Observations sur l'ébullioscope de M. Amagat; par M. Kopp (Émile), pharmacien aide-major de 1re classe à l'hôpital militaire de Fort-National.

M. le professeur Amagat a construit pour la recherche du degré alcoolique des vins un appareil très simple, très expéditif et d'un maniement facile. L'opération ne dure pas plus de cinq à six minutes. Ce procédé est un heureux perfectionnement des précédents (Conaty, Malligand), puisqu'il permet de faire simultanément les deux essais, que dans les autres ébullioscopes, il est indispensable de faire successivement sur de l'eau et sur du vin.

Dans les localités d'une altitude moyenne, l'appareil fonctionne admirablement, mais transporté dans un lieu plus élevé, il n'en est plus de même.

Le mercure ne monte plus suffisamment haut dans les thermomètres, le pas de vis est trop court, la réglette trop longue, il devient impossible de prendre le degré du vin. C'est là un défaut de construction auquel il est facile de remédier, et que l'inventeur fera sans nul doute disparaître aussitôt qu'il lui aura été signalé. Une modification semble d'autant plus désirable que par sa simplicité cet appareil se recommande surtout aux personnes étrangères à la pratique du laboratoire.

« C'est de la supercherie; je vais à Alger pour faire l'acquisition d'un instrument à prendre le degré des vins, on me recommande celui-ci, on le fait fonctionner devant moi; séduit par son maniement facile et rapide, je l'achète, quoiqu'il soit très coûteux, et une fois revenu ici, il m'est impossible de le faire fonctionner. »

C'est ce que nous disait un honorable propriétaire de Fort-National, à qui nous avons eu bien du mal à faire comprendre qu'il ne devait pas accuser le marchand, mais l'altitude du pays qui est de plus de 900 mètres au-dessus du niveau de la mer.

Nous avons pu, du reste, remédier au défaut signalé, en

Digitized by Google

reportant l'échelle sur une bande de papier, et en collant cette bande sur la réglette, de façon à ce que, à la pression barométrique du lieu, l'instrument pût donnner des indications utiles, mais moins étendues cependant qu'avec l'échelle primitive, car cette nouvelle graduation ne va plus que de 0 à 15 au lieu de 0 à 25.

TOXICOLOGIE, HYGIÈNE, MÉDECINE

Nouveau procédé pour découvrir les taches de sang; par M. Ferry de la Bellone (1). — M. Ferry de la Bellone a fait connaître au congrès de Toulouse, pour l'avancement des sciences, le nouveau procédé médico-légal suivant :

Si la tache suspecte est desséchée sur un linge, on le découpe en lannières étroites dont on dissocie les filaments au moyen d'une aiguille. Ces filaments sont placés dans un petit tube de verre à la surface d'une solution de chlorure de sodium à $\frac{1}{1000}$. Au bout de quelques heures, les éléments sont désagrégés et le liquide a pris une teinte brune rosée.

Si l'examen au spectroscope du liquide du tube indique la présence de l'hémoglobine, sans toucher au liquide, il importe de rechercher les globules. On verse dans le tube une ou deux gouttes de solution concentrée de chloral, il se forme très vite un précipité rose qui, bientôt, gagne le fond.

Quand le précipité est bien tassé sur le fond du tube, on décante avec une pipette le liquide clair surnageant, jusqu'à ce qu'il ne reste plus que le fond. Puis, toujours avec la pipette, on porte une goutte de celui-ci sur une lame porte-objet et on l'y étale. On passe à plusieurs reprises la lame sur la flamme d'une lampe à alcool; il se forme un coa-

(1) *Rép. de pharm.*

Digitized by Google

gulum rougeâtre et il se sépare de ce coagulum un liquide clair que l'on enlève avec du papier buvard. Il ne reste plus alors sur la lame porte-objet que le coagulum étalé sous forme de pellicule mince. On la colore avec une solution de fuchsine rouge; puis, quand la coloration est complète, on lave et on verse sur la pellicule une goutte d'acide acétique dilué. La préparation devient immédiatement transparente et la fuchsine se fixe sur les globules qu'elle colore en rouge vif. Le microscope permet alors tout de suite de les observer en très grand nombre avec leur forme caractéristique.

On peut encore rechercher des cristaux d'hémine. Avant tout traitement au chloral, on prendra une ou plusieurs gouttes de la solution brune rosée et on les évaporera à siccité sur la lame porte-objet, à une douce chaleur.

Lorsque le sang à expertiser se trouve sur des lames d'instruments, sur du parquet, sur du bois ou sur des pierres, on le racle et on place la poussière ainsi obtenue dans un fin nouet de batiste que l'on suspend au moyen d'un fil dans le tube à granule au milieu de la solution de sel marin.

Quand il est mélangé avec de la terre, la séparation des globules est plus difficile d'avec l'argile que la terre contient d'habitude et qui se précipite rapidement dans la solution saline.

On doit alors essayer de séparer, sur la platine du microscope à dissection, les particules qui, par leur coloration rougeâtre, rappellent l'aspect du sang et, quand on les a triées, les traiter par le nouet dans la solution de chlorure sodique, puis par le chloral.

Dans ce cas particulier, la recherche des cristaux d'hémine ou chlorydrate d'hématine sera indiquée et on se rappellera que la condition essentielle, pour que la réaction se produise, c'est qu'on ait affaire à du sang sec.

En tout cas, cette réaction pourra être utilisée comme moyen de contrôle des recherches précédentes.

Pour la réaliser on prendra, avant tout traitement au chloral, une ou plusieurs gouttes de la solution brun rosé

Digitized by Google

et on les évaporera à siccité sur la lame porte-objet à une douce chaleur.

Sur la préparation sèche, on fait agir à chaud sous une lamelle, une ou deux gouttes d'acide acétique cristallisable, les cristaux d'hémine ne tardent pas à se montrer; ils sont surtout fort nombreux au moment du refroidissement.

Recherches expérimentales sur la transmission de la tuberculose par les voies respiratoires; par MM. Cadéac et Malet (1). — Afin de juger du degré de réceptivité de l'appareil de la respiration pour les bacilles de la tuberculose, et plus spécialement pour mesurer l'étendue des dangers qui résultent de l'inhalation des poussières de matières tuberculeuses desséchées, les auteurs ont institué un certain nombre d'expériences exécutées dans des conditions variées.

1° Ils ont fait inhaler des poussières tuberculeuses maintenues en suspension dans l'atmosphère par l'agitation continuelle de l'air; 2° ils ont pulvérisé des liquides tuberculeux dans des caisses renfermant des lapins; 3° ils ont injecté le virus tuberculeux dans la trachée.

Les résultats obtenus par chacun de ces procédés sont résumés ci-dessous :

1° *Inhalation de poussières tuberculeuses.* — Des crachats de phtisiques desséchés à l'étuve, de 30° à 35°, ou des poumons de vaches tuberculeuses découpés finement, puis étalés sur du papier joseph et soumis ensuite à la dessiccation naturelle, sont pulvérisés dans un mortier, puis passés au moulin à poivre. A l'aide de petits soufflets, on dissémine, en les fractionnant, un ou plusieurs litres de poussières tuberculeuses dans l'atmosphère de caisses hermétiquement fermées où l'on place journellement, pendant

(1) *Ac. d. sc.*, **105**, **1190**, **1887**.

Digitized by Google

plusieurs heures, un certain nombre d'animaux. Afin d'empêcher les matières tuberculeuses de se déposer sur le plancher de la caisse, un double courant d'air balaye constamment la surface et maintient l'atmosphère infectée au plus haut degré.

Sur quarante-six animaux soumis à ces inhalations, deux dont les voies respiratoires étaient irritées sont devenus tuberculeux.

2° *Pulvérisation de liquide tuberculeux.* — On triture des tubercules pulmonaires frais dans de l'eau distillée, on filtre ensuite à travers un linge et l'on obtient ainsi un liquide très virulent. Ce liquide est répandu en fines gouttelettes, à l'aide d'un pulvérisateur ordinaire, dans l'atmosphère de caisses occupées, seulement pendant la pulvérisation, par les animaux d'expérience. On a vu se développer constamment la tuberculose chez ces animaux.

3° *Injection intra-trachéale des matières tuberculeuses.* — Les animaux auxquels on injecte dans la trachée des matières tuberculeuses fraîches tenues en suspension dans l'eau distillée deviennent rapidement tuberculeux.

Vaccination contre la rage, par l'essence de tanaisie; par M. H. Peyraud (1). — La première série d'expériences a réussi complètement. Quatre lapins ont été vaccinés avec des injections sous-cutanées d'essence de tanaisie : une division de seringue de Pravaz chaque jour, pendant onze jours, du 6 au 17 mars; puis, le 25, chacun d'eux a reçu, sous la peau de la nuque, deux seringues d'un virus rabique qui a tué depuis *deux* témoins de rage paralytique : l'un avait été inoculé aussi sous la peau de la nuque et est mort au commencement de mai, l'autre n'avait reçu dans les veines qu'une demi-seringue du même virus filtré sur du papier de Berzélius; il a survécu, malgré l'injection intraveineuse, jusqu'au 24 juillet.

Quant aux quatre vaccinés avant inoculation, ils sont

(1) *Ac. d. s.*, **105**, **1025**, **1887**.

Digitized by Google

encore vivants, et il y a près de neuf mois qu'ils ont été inoculés de la rage.

Chose plus curieuse encore! un cinquième lapin, qui n'a subi, lui, qu'une seule injection intra-veineuse de deux gouttes d'essence de tanaisie et qui n'a eu qu'une seule convulsion tanacétique passagère, inoculé le même jour, de la même façon, avec la même quantité du même virus, est encore, lui aussi, vivant. Une seule injection d'essence de tanaisie a donc suffi pour lui procurer l'immunité. Or, il s'est écoulé entre la vaccination et l'inoculation dix-neuf jours. Donc, pendant dix-neuf jours au moins, l'essence de tanaisie peut empêcher sur le lapin l'action nocive du ferment rabique. Il est probable que cette immunité durera plus longtemps.

Recherches expérimentales relatives à l'action du foie sur la strychnine; par MM. Chouppe et Pinet (1). — Le plan des recherches a consisté : 1° à bien déterminer la dose mortelle par les diverses voies d'absorption ; 2° à préciser la dose mortelle quand l'alcaloïde traverse le foie ; 3° enfin à étudier la manière d'être des accidents dans ces différents cas.

On a d'abord injecté la strychnine dans le système veineux général, la dose mortelle est rigoureusement proportionnelle au poids du corps et varie entre $0^{mgr},250$ et $0^{mgr},260$ par kilogramme, quels que soient l'âge et l'espèce de chien. Ceci établi, on a pu constater qu'une dose de $0^{mgr},300$ par kilogramme est nécessaire et suffisante quand elle est injectée dans le tissu cellulaire sous-cutané de la partie postérieure du dos, pour tuer l'animal dans un temps qui varie de deux à quatre heures.

On a ensuite injecté le sel toxique en solution très faible par l'artère crurale et par l'artère carotide vers la péri-

---

(1) *Ac. d. sc.*, **105**, **1023**, **1887**.

Digitized by Google

phérie et on a constaté qu'il fallait alors pour produire la mort une quantité plus grande que celle nécessaire par le tissu conjonctif; la proportion variait entre $0^{mgr},320$ et $0^{mgr},330$ par kilogramme.

Le début des phénomènes toxiques après injection dans les veines saphènes ou crurale avait lieu en une minute au plus, tandis qu'après injection dans les artères, que les nerfs vaso-constricteurs fussent ou non détruits, l'intoxication ne survenait qu'après douze ou quinze minutes.

La dose mortelle par la veine-porte a été très exactement proportionnelle au poids du chien. La quantité nécessaire, après vingt-quatre heures de jeûne, alors que l'absorption intestinale était à peu près nulle, a varié entre $0^{mgr},305$ et $0^{mgr},320$; quand l'animal absorbait, c'est-à-dire quand le système-porte était gorgé de liquide, elle était de $0^{mgr},320$ à $0^{mgr},330$. Le début des accidents n'avait lieu que douze à quinze minutes après l'injection.

En résumé, quand la strychnine doit traverser un réseau capillaire : foie, muscles, encéphales, l'absorption est singulièrement retardée, les accidents sont moins graves que quand la totalité du poison pénètre rapidement dans la circulation générale. Mais la nature intime des phénomènes reste la même dans tous les cas.

Le foie n'a pas une action spéciale sur la strychnine qui le traverse; il en retarde, puis en ralentit l'absorption sans en modifier la composition, sans en changer en quoi que ce soit les effets toxiques. Son influence est due uniquement à la diffusion de l'alcaloïde dans une grande masse de sang, ainsi que le pensait Vulpian.

Il n'est donc pour le moins pas permis de généraliser quand on dit que le foie détruit les alcaloïdes végétaux ou modifie leur action; il agit comme les autres réseaux capillaires.

Digitized by Google

REVUE SPÉCIALE DES PUBLICATIONS DE PHARMACIE A L'ÉTRANGER.

Sur la détermination de la nature des acides libres dans le liquide stomacal; par M. A. Brunner (1). — On arrive facilement a caractériser l'acide chlorhydrique en opérant de la façon suivante :

On fait tomber 3 à 4 gouttes d'une solution alcoolique de tropœoline (0,1 de tropœoline pour 100 parties d'alcool) dans une petite capsule en porcelaine. On étale le liquide sur la paroi en agitant dans divers sens, et on laisse couler 3 ou 4 gouttes de suc gastrique filtré. Si on chauffe alors avec précaution à la flamme d'une lampe à alcool, il se produit en présence de l'acide chlorhydrique une sorte de miroir violet à bords lilas, qui persiste quand on ajoute de l'éther.

L'acide lactique se reconnaît en suivant le procédé d'Uffelmann. On prépare une solution de 0gr,4 d'acide phénique dans 30cc d'eau à laquelle on ajoute une goutte de perchlorure de fer. On en met environ 1cc dans un verre à réactif et on verse goutte à goutte du suc gastrique sur ce liquide. La belle couleur bleue de la solution phénique de perchlorure de fer passe au jaune si le suc gastrique renferme de l'acide lactique. Lorsque le liquide se trouble fortement par suite de la présence de peptones ou se décolore complètement, ce qui arrive si le suc gastrique renferme de notables proportions d'acide chlorhydrique, il convient d'agiter tout d'abord le liquide examiné avec de l'éther.

On décante cet éther, on laisse évaporer et on opère sur le résidu. D'après Uffelmann, ce procédé permet de découvrir même 0,1 d'acide lactique pour 1000.

(1) *Ueber den Nachweis freier Saüren im Mageninhalte. Pharm. Centralb.*, XXVIII, 588, par *Arch. der Pharm.* [3], XXVI, 34, 1888.

Digitized by Google

L'acide acétique et surtout l'acide butyrique se reconnaissent à leur odeur. Mais si on veut les caractériser chimiquement, il faut agiter le liquide stomacal avec l'éther. On décante la solution éthérée et on la laisse évaporer. Sur une portion du résidu on essaie la réaction que fournit l'acide acétique avec le perchlorure de fer. Une autre portion est additionnée de quelques gouttes d'eau, puis d'un petit morceau de chlorure de calcium, et l'acide butyrique se sépare en petites gouttelettes.

Dans un examen qualitatif du contenu de l'estomac, il convient donc de recourir à la méthode suivante si l'on veut déterminer la nature des acides libres qu'il peut renfermer. Tout d'abord on essaie la réaction du liquide au papier de tournesol. S'il est acide, on recherche l'acide chlorhydrique et l'acide lactique d'après les procédés indiqués plus haut. On en titre une petite portion à l'aide de la lessive de soude normale au 1/10.

On a ainsi une idée approximative de la composition du liquide examiné.

La présence d'acides organiques volatils se reconnaît surtout à l'odeur.

Sur le Naregamia alata; par M. Dymock (1). — Dymock mentionne dans sa « Matière médicale des Indes occidentales » une méliacée, le *Naregamia alata*, qui déjà depuis longtemps est employée comme un émétique puissant, et ne le cède pas en activité à l'ipécacuanha. La drogue est composée de racine tordues, munies de petites radicelles. Ces dernières sont de couleur vert sale. Sur la coupe transversale la racine présente une région corticale externe épaisse et brune, une région corticale interne claire, et une zone ligneuse jaune. Une goutte de solution iodée détermine immédiatement sur cette coupe une coloration bleue. La plante, dont il n'existe qu'une espèce, est un arbrisseau qui n'atteint pas plus de 25 à 30 centimètres de hauteur.

(1) *Pharm. Journ. and Transact.*, 1887, p. 317-318, d'après *Arch. d. Pharm* [3], XXVI, 37, 1888.


Digitized by Google

Elle est munie de rameaux déliés et lisses dont les feuilles sont tripennées. Les feuilles terminales sont plus grandes que les feuilles latérales. Ces dernières sont sessiles. Les fleurs sont blanches et axillaires. Le fruit est une capsule à trois loges.

Le principe actif se trouve dans la partie corticale.

L'extrait éthéré de la racine finement pulvérisé renferme un alcaloïde, une huile grasse oxydable et une cire. On sépare l'alcaloïde de la solution éthérée en agitant celle-ci avec l'acide sulfurique dilué, et en employant ensuite les procédés habituels de précipitation. Après évaporation de sa solution dans l'éther, l'alcaloïde se présente sous la forme d'une masse amorphe, cassante. Il forme des sels cristallisés avec l'acide sulfurique, l'acide nitrique et l'acide chlorhydrique. Traité par les acides concentrés, il ne donne lieu à aucune coloration caractéristique. Il est précipité de ses solutions par le tannin, l'iodure de potassium et de mercure, le phosphomolybdate de soude et l'iode. Il se distingue de l'émétine en ce qu'il donne avec les acides des cristaux en aiguilles, et aussi en ce qu'il n'est coloré ni par le chlorure de calcium, ni par l'acide acétique. En raison de ses propriétés caractéristiques, Hooper, qui le premier a préparé cette matière, l'a considérée comme un alcaloïde nouveau et lui a donné le nom de *Naregamine*.

L'huile grasse est soluble dans l'alcool et la lessive de soude étendue. Les solutions sont rouges brunes et fluorescentes. La cire est insoluble dans l'alcool. L'acide sulfurique la colore d'abord en brun puis en noir.

L'extrait alcoolique de la racine de Naregamia ne renferme que du sucre et une petite proportion de matière résineuse.

Lorsqu'on traite l'extrait aqueux par l'alcool, il se précipite une matière gommeuse. Si on filtre, si on évapore le liquide filtré, et si on traite le résidu par quatre volumes d'alcool, le liquide alcoolique abandonné longtemps à lui-même laisse déposer de gros prismes rhombiques renfermant de l'azote, possédant une réaction acide, et que Hooper considère comme de l'asparagine.

Digitized by Google

Les grains d'amidon du Naregamia ressemblent beaucoup à ceux de riz.

La poudre agit comme vomitif chez les adultes à la dose de 1gr,2.

Des phosphates dans les urines pathologiques; par MM. L. VANNI et E. PONS (1). — Les observations de MM. Vanni et Pons ont porté sur 17 malades qui se divisent ainsi qu'il suit : maladies du cerveau, 5; maladies de la moelle épinière 3; maladies du système nerveux à siège mal déterminé 5; maladies variées,4. Il paraît ressortir de ces observations (214 dosages) qu'il y a diminution de l'acide phosphorique éliminé par l'urine dans les maladies du cerveau, dans celles de la moelle épinière et dans beaucoup de névroses. C'est là un phénomène compréhensible par exemple pour un cas de vomissement hystérique dans lequel l'inanition avait donné lieu à une hypertrophie, capable de réduire le poids du corps de 74 à 47 kilogrammes; mais cela paraît assez étonnant dans d'autres séries de cas et particulièrement dans ceux dans lesquels certaines manifestations devaient donner lieu directement à une augmentation.

Localisation de l'atropine dans la belladone; par M. A. DE WÈVRE (2). — Parmi les réactifs de l'atropine, deux seulement peuvent être employés pour la recherche microchimique de cet alcaloïde. Celui qui convient le mieux est l'iodure de potassium iodé. Il produit, dans les cellules, un précipité brun, sur la nature duquel il n'y a aucun doute a avoir; on voit même les cristaux étoilés à aspect métallique se montrer au bout d'un certain temps.

L'acide phosphomolybdique donne également des résultats assez satisfaisants : il détermine dans les cellules un

---

(1) *Ricerca quantitativa dei fosfati dell'urina in varii processi morbosi. Ann. di chimica e di farmacologia*, 1887, p. 259.

(2) *Bull. de la Soc. B. de microscopie*

Digitized by Google

précipité jaunâtre. Quant aux autres réactifs, comme l'acide picrique, le chlorure de platine, etc., ils ne peuvent fournir que des indications douteuses.

Il est préférable de s'adresser pour ces recherches aux coupes longitudinales : les cellules sont moins endommagées que dans les coupes transversales.

Voici ce que M. de Wèvre a observé dans les différentes parties de la plante :

Racine. Dans les jeunes racines les zones à atropine sont : l'épiderme et quelques rangées de cellules de parenchyme sous-épidermique, une ou deux couches de cellules parenchymateuses entourant le liber externe, enfin quelques cellules relativement nombreuses, situées dans la partie de la moelle qui avoisine le liber interne.

Les vieilles racines sont moins riches que les jeunes en alcaloïde; on en trouve plus que dans l'écorce.

Tige. L'alcaloïde se trouve dans les tiges jeunes : 1° dans l'épiderme et deux ou trois assises de cellules sous-jacentes; 2° dans le parenchyme qui entoure le liber; 3° à la périphérie de la moelle. La tige jeune renferme plus d'alcaloïde que la tige vieille. A mesure que la plante vieillit, on remarque que l'atropine quitte les parties les plus centrales pour se rapprocher davantage de l'écorce.

Feuille. Toutes les parties de la feuille paraissent renfermer de l'atropine, mais c'est surtout dans l'épiderme supérieur que l'on peut constater sa présence avec certitude.

Fruit. L'alcaloïde paraît également se localiser dans l'épiderme.

Malgré toutes ses tentatives, M. de Wèvre n'a pas réussi à déceler l'atropine dans le liber, le bois et le cambium.

En résumé : 1° C'est surtout dans l'épiderme et au voisinage des deux massifs libériens que se rencontre l'atropine;

2° Cet alcaloïde paraît diminuer et se localiser de plus en plus dans l'écorce quand la plante avance en âge.

Digitized by Google

CHIMIE

Sur les divers modes de décomposition explosive de l'acide picrique et des composés nitrés; par M. Berthelot (1). — L'acide picrique, en masse un peu notable, placé sur un feu modéré, dans une capsule, ou même dans une bouteille ouverte, fond, puis émet des vapeurs qui prennent feu au contact de l'air et du foyer, en brûlant avec une flamme fuligineuse, mais sans donner lieu à une explosion. Si l'on déverse le liquide enflammé sur une surface froide, il ne tarde pas à s'éteindre. Une très petite quantité chauffée avec précaution dans un tube fermé par un bout, peut même se volatiliser sans décomposition apparente. On voit par là que l'acide picrique est bien moins explosif que les éthers nitriques, tels que la nitroglycérine et la poudre coton, ou bien encore que les composés azoïques et le fulminate de mercure.

Cependant, ce serait une erreur de croire que l'acide picrique est incapable de faire explosion par simple échauffement.

En effet, ce corps soumis à une haute température se décompose avec dégagement de chaleur, en s'oxydant aux dépens de la vapeur nitreuse qui entre dans sa constitution. Or, l'auteur a établi, il y a longtemps, par ses expériences, que toutes les fois qu'une réaction dégage de la chaleur, la vitesse de cette réaction croît d'une part avec la condensation de la matière, pour une même température, et d'autre part avec la température, pour un même état de condensation. Le dernier accroissement s'effectue même suivant une loi très rapide, exprimée par une fonction exponentielle de la température : ce qui tend à rendre la réaction explosive.

(1) *Ac. d. sc.*, **105**, **1159**, **1887**.

Digitized by Google

Lorsqu'on opère en vase clos, la chaleur dégagée par la réaction même concourt en outre à accroître l'élévation de la température et, par suite, l'accélération des phénomènes.

Conformément à ces principes, on peut provoquer la détonation violente de l'acide picrique sous la pression ordinaire et en vase ouvert, si on l'échauffe brusquement dans une enceinte portée d'avance à une haute température et dont la masse soit telle, que l'introduction de la matière explosive en petite quantité ne modifie pas sensiblement la température générale du milieu. Cette condition, indiquée par la théorie, peut être réalisée dans les circonstances suivantes : On prend un tube de verre fermé par un bout, d'un diamètre de 25 millimètres à 30 millimètres, et on l'échauffe sur la flamme d'un bec de gaz jusqu'à la température du rouge visible, sans cependant fondre le verre, ou déformer le tube. A ce moment, on projette au fond du tube deux ou trois cristaux d'acide picrique cristallisé, dont le poids ne surpasse pas quelques milligrammes. Le corps détone aussitôt avec vivacité, au point de contact, avant d'avoir eu le temps de se réduire en vapeur, et en produisant une lumière blanche très vive et un bruit caractéristique. L'auteur a pris soin de faire l'expérience dans une atmosphère d'azote, pour plus de netteté. Elle a produit à peine quelques flocons de charbon, le composé se transformant presque entièrement en gaz. Il est clair qu'elle réussit également dans l'air ; mais alors le charbon est brûlé.

Si la dose de l'acide picrique est un peu plus considérable, sans atteindre cependant quelques centigrammes, le fond du tube peut être refroidi par sa projection suffisamment pour que la détonation n'ait pas lieu immédiatement. Mais le corps se réduit aussitôt en vapeur et il se produit bientôt une explosion avec flamme, dans une grande partie de l'étendue du tube. Cette explosion est moins aiguë que la détonation localisée, et elle paraît donner lieu à une dose relative de charbon plus considérable. L'explosion présente le même caractère, même avec quelques milligram-

Digitized by Google

mes de matières, si le fond du tube est tapissé du charbon provenant d'une première explosion.

Opère-t-on sur un décigramme d'acide picrique, avec un tube neuf, porté au rouge, l'action est plus lente encore; cependant, l'acide ne tarde pas à fuser et à déflagrer avec vivacité, en développant une fumée abondante et une flamme rouge, qui enveloppe chaque parcelle successivement projetée. En même temps, les vapeurs produites s'enflamment vers l'orifice du tube, au contact de l'air ambiant.

Enfin, si l'on augmente la dose de l'acide picrique, il se décompose encore, avec une épaisse fumée et une volatilisation partielle, mais sans déflagration.

M. Berthelot a fait des expériences analogues sur plusieurs composés nitrés, moins oxygénés que l'acide picrique, la nitro et la binitrobenzine, les naphtalines nitrées, et il conclut ainsi :

Dans le cas où le milieu ambiant offre une masse assez considérable pour absorber à mesure la chaleur produite, il n'y a ni déflagration ni détonation. Cependant si un corps nitré, tel que l'acide picrique, en brûlant à l'air en grande masse, venait à échauffer la paroi de l'enceinte qui le contient à un degré suffisant pour que sa déflagration commençât, celle-ci pourrait concourir à élever davantage encore la température de l'enceinte et le phénomène finirait parfois par se transformer en détonation.

Il suffirait même que celle-ci eût lieu sur un point isolé, soit dans un incendie, soit par une surchauffe locale de chaudière ou d'appareil, pour qu'elle pût donner lieu à l'onde explosive et se propager par influence dans la masse entière, en produisant une explosion générale.

Sur la vitesse de transformation de l'acide métaphosphorique; par M. Paul Sabatier (1). — Les dissolutions d'acide métaphosphorique se transforment spontanément plus ou moins vite. Quelques auteurs (Berzélius, Thom-

(1) *Ac. d. sc.*, **106**, 63, 1888.

Digitized by Google

sen) croient qu'il y a d'abord production d'acide pyrophosphorique, qui se change ultérieurement en acide orthophosphorique; d'autres, après Graham, pensent qu'il y a immédiatement formation d'acide orthophosphorique tribasique. Cette dernière opinion a paru être la règle habituelle à l'auteur; il poursuit, d'ailleurs, des recherches précises sur ce point, ainsi que sur la transformation propre de l'acide pyrophosphorique.

L'étude de la vitesse de transformation de l'acide métaphosphorique présente un intérêt spécial. C'est un exemple de réaction totale, réalisée en système liquide homogène.

Le changement de cet acide en acide orthophosphorique a pour conséquence l'introduction, à côté de la fonction unique d'acide fort, de deux nouvelles fonctions acides, l'une moyenne, l'autre faible. En employant, comme l'a montré M. Joly, l'*orangé* 3 comme indicateur alcalimétrique, la fonction unique d'acide fort est seule visible; avec la phtaléine du phénol, on n'apprécie que les deux premières; la dernière, trop faible, n'est indiquée que qualitativement par le *bleu* C4B.

La liqueur initiale d'acide métaphosphorique conserve donc, dans sa transformation, un titre alcalimétrique h, invariable vis-à-vis de l'orangé 3. Vis-à-vis de la phtaléine, le titre φ croît, et cet accroissement marque l'introduction progressive de la deuxième fonction acide; il peut fournir une mesure de la vitesse de la réaction: quand celle-ci est terminée, φ devient sensiblement égal à $2h$. A chaque instant, la différence $2h - \varphi$ mesure la dose y d'acide métaphosphorique qui reste encore à transformer.

L'auteur a étudié cette variation pour diverses températures et diverses concentrations.

Les solutions d'acide métaphosphorique ont été obtenues soit en dissolvant lentement dans l'eau glacée de l'acide phosphorique anhydre, aussi pur que possible, soit surtout en calcinant longtemps au rouge, dans un creuset de platine, des cristaux d'acide orthophosphorique pur; laissant refroidir dans l'exsiccateur, puis plongeant dans l'eau à 0°: la masse vitreuse décrépite et projette au sein du

Digitized by Google

liquide des parcelles gélatineuses, qui se dissolvent avec lenteur. Ces deux modes de préparation conduisent à des liqueurs qui se transforment avec des vitesses sensiblement identiques. Les liquides étudiés sont maintenus à température constante. Pour des liqueurs renfermant, par litre, à peu près un $\frac{1}{2}$ équivalent (soit 40 grammes) d'acide métaphosphorique, la transformation, déjà commencée au début de l'expérience, a été sensiblement terminée :

A 0°	au bout de	150 jours environ
A 14	—	30 —
A 31	—	5 —
A 61	—	4h,30′
A 95	moins de	1 heure.

La vitesse de transformation est, à chaque instant, proportionnelle à la masse de substance transformable qui se trouve présente dans le système.

Sur un alliage de titane, de silicium et d'aluminium; par M. Lucien Lévy (1). — Cet alliage semble être un mélange de deux corps isomorphes cristallisés ensemble et ayant pour formule $TiAl^4$ et $SiAl^4$.

Préparation. — 10 grammes de titane, 35 grammes de fil d'aluminium coupé en petits morceaux, 35 grammes de chlorure de sodium fondu et 35 grammes de chlorure de potassium également fondu sont enfermés dans un creuset de biscuit disposé pour recevoir un courant d'hydrogène pur et sec, chauffé au four Perrot, dans une brasque de charbon et de rutile, pendant une heure et demie; on laisse refroidir lentement, et l'on obtient des lamelles cristallines en géodes, dans une gangue d'aluminium et de chlorures fondus. On lave à l'eau bouillante, puis on dissout les culots métalliques dans l'acide chlorhydrique très étendu (l'acide un peu concentré dissout l'alliage); il se dégage alors du culot de superbes lamelles miroitantes, que l'on sépare, par triage, des résidus insolubles.

(1) *Ac. d. sc.*, **106**, 66, 1888.

Digitized by Google

Propriétés physiques. — Ces lamelles, insolubles dans l'eau, l'alcool, l'éther, sont gris d'acier, de densité 3,11 à 16° et présentent des groupements cristallins, dans lesquels on reconnaît, au microscope, des angles de 90°; elles sont très fragiles et très conductrices de la chaleur.

Propriétés chimiques. — Ce corps brûle dans l'oxygène au rouge, en produisant de belles étincelles jaunes; il ne brûle pas quand on l'a chauffé insuffisamment. Aussi est-il impossible de répéter avec lui les expériences de combustion dans un flacon plein d'oxygène; dans l'air, l'azote et ses composés oxygénés, il est inattaquable à froid; au rouge il s'irrise légèrement dans ces corps, sans, d'ailleurs, augmenter de poids. Le soufre fondu ou en vapeurs, le sélénium, le phosphore et l'arsenic en vapeurs n'agissent pas; le chlore, le brome et l'iode en vapeurs l'attaquent en produisant : le chlore, des étincelles jaunes; le brome et l'iode, de belles flammes rouges; on a alors le mélange des composés halogènes correspondants. L'action de l'iode est la plus active, le brome liquide, même à chaud, ne l'attaque pas.

La vapeur d'eau surchauffée, l'acide nitrique froid, même fumant, ne l'attaquent pas; à chaud, cet acide l'attaque un peu. Ce caractère, joint à celui de la densité, distingue le présent alliage de ceux de Wöhler, qui sont très facilement attaqués par l'acide nitrique.

A froid, les acides sulfurique et chlorhydrique concentrés l'attaquent légèrement; à chaud, la réaction est beaucoup plus intense. Les vapeurs chlorhydriques le brûlent au rouge, en donnant de l'hydrogène et des chlorures. L'eau régale est son véritable dissolvant; cependant quelques parcelles noires restent insolubles : c'est sans doute du charbon. Les solutions bromhydrique et iodhydrique, les eaux régales correspondantes, sont sans action à froid et à chaud; cet alliage est difficilement attaqué par un mélange d'acide sulfurique et de fluorure de calcium.

La potasse le dissout incomplètement à froid et complètement à chaud, en dégageant de l'hydrogène; on n'a jamais constaté dans ce gaz la présence de matières titani-

Digitized by Google

fères. L'ammoniaque, **en solution** froide ou chaude, ou à l'état gazeux, même au rouge, **ne l'attaque** pas.

Analyse. — On dissout un poids de l'alliage dans l'eau régale; on neutralise par l'ammoniaque; on acidule avec de l'acide sulfurique, et l'on fait bouillir six heures en renouvelant l'eau.

L'acide titanique se dépose complètement avec la silice, et une trace de fer; l'alumine qui est restée dans la liqueur est précipitée par l'hyposulfite de soude. La silice est dosée, par différence, dans l'acide titanique à l'aide du fluorhydrate d'ammoniaque.

Si l'on suppose que le silicium soit remplacé par du titane, équivalent à équivalent, on trouve des résultats qui correspondent assez bien avec les proportions de la formule $TiAl^4$.

Cette coïncidence porte l'auteur à penser que cet alliage doit être un mélange de deux corps isomorphes, $TiAl^4$ et $SiAl^4$, cristalisés ensemble. En tout cas, la formule brute serait $nTiAl^4 + SiAl^4$, où n serait voisin de 9.

La même préparation essayée avec le zinc ou le magnésium, aux lieu et place d'aluminium, n'a rien donné.

Sur l'affinité des métaux de la série magnésienne pour l'acide sulfurique; par M. Fink (1). — L'auteur met un hydrate métallique précipité au contact d'une solution renfermant une quantité équivalente du sulfate d'un autre métal; il détermine alors dans quelle proportion les deux métaux ont pu s'échanger entre l'hydrate et le sel.

Il se servait toujours de solutions de sulfates neutres et purs, renfermant par litre 1/10e de molécule-grammes. 50 centimètres cubes de ces solutions étaient précipités par 10 centimètres cubes d'une solution normale de soude pure; le précipité, bien lavé et encore humide, était mis en suspension dans 50 centimètres cubes d'eau et additionné d'un égal volume de la solution du sulfate du second mé-

(1) *Soc. chim. de Paris*, janvier 1888.

Digitized by Google

tal ; le tout était mis à digérer, pendant trois heures, au bain-marie, tandis qu'on agitait continuellement. (Pour les hydrate et sulfate ferreux, on opérait dans un courant d'hydrogène afin d'éviter l'oxydation). On filtrait alors, et on faisait l'analyse du précipité et de la liqueur filtrée.

Pour certains métaux, il pourrait y avoir une cause d'erreur due à ce que l'hydrate s'unit au sulfate correspondant pour donner un sel basique. On expérimenta, en faisant réagir, dans les conditions précitées, l'hydrate sur son propre sulfate; et on put ainsi reconnaître que 1 molécule d'hydrate de zinc mise au contact du sulfate de zinc, se change en sous-sel en absorbant 0,22 molécules d'acide sulfurique. C'est de ce sel basique que l'on partait dans les expériences, au lieu de l'hydrate pur. De même, l'hydrate de cuivre absorbe 0,301 molécules de SO^4H^2, ceux de cobalt et de nickel seulement 0,12 et 0,05 respectivement, ceux de magnésium, de manganèse et de fer, rien. On n'a pas expérimenté sur les hydrates de cadmium et d'aluminium, qui se dissolvent dans leur sulfate.

Voici les résultats des expériences :

Base.	Sulfate.	Précipité.
Zinc (sel basique).	Cuivre.	Tout le cuivre.
Cuivre (sel basique).	Fer.	60,8 % du fer.
Magnésium.	Fer.	71,2 % du fer.
Cobalt (sel basique).	Manganèse.	14,7 % du manganèse.
Nickel.	Manganèse.	12,3 % du manganèse.
Cuivre (sel basique).	Magnésium.	Pas de magnésie.
Magnésium.	Nickel.	60,5 % du nickel.
Fer.	Manganèse.	Pas de manganèse.
Zinc (sel basique).	Nickel.	Peu de nickel.
Magnésium.	Manganèse.	71,2 % du manganèse.

Il y a lieu d'être frappé du déplacement facile de l'hydrate ferreux par l'hydrate cuivrique.

Action de l'acide sulfurique sur l'essence de térébenthine; par MM. G. Bouchardat et J. Lafont (1). — Les auteurs ont traité l'essence de térébenthine, d'une façon ménagée, par 1/20 de son poids d'acide sulfurique, puis ils ont distillé le produit avec de la vapeur d'eau.

---

(1) *Ac. d. sc.*, **105**, **1177**, **1887**.

Digitized by Google

Le liquide huileux distillé fournit d'abord un produit abondant qui est le thérébenthène primitif dont le pouvoir rotatoire a augmenté. Une deuxième portion bouillant vers 175° à 180° constitue un terpilène mélangé de cymène. Ce terpilène fournit un chlorhydrate $C^{10}H^{16}2HCl$, fusible vers 48°. Son pouvoir rotatoire est cinq à six fois moindre que celui du terpilène obtenu autrefois par les mêmes savants.

Si l'on chauffe la masse non distillable avec l'eau, vers 200°-250°, il se déclare une vive réaction avec production d'eau, d'acide sulfureux, et même d'un peu de soufre. Les produits volatils obtenus n'ont plus que des pouvoirs rotatoires très faibles. Après de très nombreuses rectifications, on en extrait une notable proportion de camphène lévogyre très peu actif, bouillant vers 156°, puis un mélange assez abondant de cymène, $\frac{3}{4}$, et de terpilène, $\frac{1}{4}$ environ, bouillant vers 180°; enfin, les portions distillant de 185° à 225° ont abandonné des cristaux de camphénols (bornéols) $C^{20}H^{18}O^{2}$. Mais les camphénols déposés dans les portions les plus volatiles sont dextrogyres; tandis que celui qui se dépose dans la fraction 205°-225° est lévogyre.

Action de l'acide sulfurique sur des mélanges de morphine et d'acides bibasiques; par MM. P. Chastaing et E. Barillot (1).—Par dissolution de la morphine dans un excès d'acide sulfurique dilué et évaporation de cette liqueur jusqu'à production de fumées blanches, on obtient le *sulfomorphide*, corps présentant une composition variable et donnant par l'action des alcalis concentrés un produit brun.

L'acide sulfurique concentré donne, par action sur la morphine à 120°, par lavage à l'eau du produit de la réaction, puis par action pendant quelques instants d'une solution alcaline et neutralisation par un acide quelconque, un corps peu soluble et de formule constante. Il retient cepen-

(1) *Ac. d. sc.*, **105**, **941**, **1887**.

Digitized by Google

dant toujours un peu de soufre à l'état de sulfuryle, dont on doit tenir compte dans l'établissement de la formule.

Une action plus énergique des alcalis enlève la totalité du soufre, mais détruit le composé obtenu, dont la formule la plus simple serait (at.) $C^{14}H^{17}AzO^{4}$.

Quand on ajoute au mélange de morphine et d'acide sulfurique un acide organique diatomique et bibasique, on constate ce qui suit :

L'acide oxalique donne le même produit que l'acide sulfurique seul. On le prépare en chauffant, pendant quelques heures, à 115°-120°, un mélange intime de morphine, 1 partie, acide oxalique sec, 2 parties, et acide sulfurique, 1,5 partie; après refroidissement, on traite la masse par un assez grand excès d'eau; la matière blanc jaunâtre est purifiée.

La formule de ce corps est (at.) $C^{14}H^{17}AzO^{4}$, ou plus exactement $C^{28}H^{34}Az^{2}O^{8}$, car il y a lieu de considérer la morphine comme diazotée et diacide.

L'acide malonique donne, dans les mêmes conditions, un corps analogue, de formule $C^{30}H^{38}Az^{2}O^{10}$.

L'acide succinique donne un corps de formule $C^{32}H^{42}Az^{2}O^{12}$. En résumé, les trois composés diffèrent entre eux par $CH^{2}O$, la morphine étant supposée monoazotée ou, plus exactement, par 2 ($CH^{2}O$), la morphine étant diazotée et diacide.

1° Récemment préparés et secs, ils sont blancs; il a été impossible de les obtenir cristallisés.

2° Exposés même secs à l'air, surtout sous l'influence de la lumière, ils verdissent légèrement.

3° Ils sont insolubles dans la plupart des dissolvants neutres, peu solubles dans l'eau froide, assez solubles dans l'eau bouillante qui dissout environ $\frac{1}{108}$ de son poids du produit oxalique et une plus grande proportion des dérivés malonique et succinique.

4° Ils se conduisent en général comme des phénols polyvalents.

Les alcalis aqueux, ou mieux la potasse alcoolique, les dissolvent facilement. Cette dissolution, au contact de

Digitized by Google

l'oxygène de l'air, rougit la matière dissoute et se modifie rapidement en s'oxydant ; lorsqu'on sature ensuite cette solution par un acide étendu, des flocons bleus se précipitent. Ils sont proportionnellement solubles dans l'éther, qui se colore en rouge violacé, et dans le chloroforme, qu'ils colorent en bleu. Ces dissolutions par évaporation spontanée abandonnent de magnifiques cristaux bleus.

Les cristaux bleus obtenus avec les trois dérivés différents sont identiques. Ils paraissent répondre à la formule (at.) $C^{26}H^{22}Az^{2}O^{4}$.

Des variations de l'activité de réduction de l'oxyhémoglobine chez l'homme sain et chez l'homme malade; par M. Hénocque (1). — I. Les agents physiques modifient l'activité de la réduction de l'oxyhémoglobine par action locale ou par action générale. L'application de la glace sur le pouce abaisse cette activité des deux tiers ; mais celle-ci est triplée dans la réaction consécutive sur le pouce refroidi, et, chose remarquable, elle est augmentée aussi dans l'autre pouce. La chaleur élève cette activité, soit par action locale sur le pouce, soit par action générale sous forme de bains chauds ; les douches chaudes ou froides produisent l'augmentation de l'activité (2).

A l'état physiologique, cette activité est plus faible le matin. Elle atteint son maximum au moment des repas et dans les deux heures suivantes ; elle diminue vers six heures, et, en général, à l'état de jeûne, à la suite de veilles, de fatigues corporelles ou intellectuelles ; elle est augmentée par les efforts musculaires, les exercices, tels que la marche, la course, le saut, l'ascension, le massage.

II. *La diminution de l'activité de réduction* dans les divers états de maladie peut varier entre 0,75 et 0,19. Elle accom-

---

(1) *Ac. d. sc.*, **106**, 146, 1888.

(2) L'auteur prend pour unité de mesure de l'activité de réduction la quantité d'oxyhémoglobine réduite en une seconde dans le pouce à l'état normal ; celle-ci est égale à 0,2 p. 100 de la quantité d'oxyhémoglobine du sang.

Digitized by Google

pagne habituellement l'abaissement de la quantité d'oxyhémoglobine, comme chez les cachectiques, cancéreux, phtisiques, chez les dysentériques, et, en général, dans les maladies où le ralentissement de la nutrition est prononcé ; mais dans certains cas d'obésité, d'embarras gastrique, d'ictère, de cirrhose, de goutte, cette diminution peut exister sans abaissement notable de la quantité d'oxyhémoglobine.

La diminution de l'activité de réduction de l'oxyhémoglobine constitue un caractère spécifique de certaines maladies. C'est ainsi qu'elle peut descendre au minimum 0.19 dans la chlorose, où elle coexiste avec de l'anémie ; dans tous les cas, chez les chlorotiques, l'activité de réduction est plus faible que chez les anémiques d'origines diverses, à proportion égale d'oxyhémoglobine, et même elle peut persister alors que l'anémie a disparu.

Dans l'épilepsie, cette activité est abaissée, quelle que soit la quantité d'oxyhémoglobine. Les diabétiques presentent habituellement une diminution notable de cette activité.

Dans la fièvre typhoïde il y a, dès le début, abaissement de la quantité d'oxyhémoglobine et de l'activité de réduction ; cet état s'accentue, puis disparaît peu à peu dans la convalescence.

III. L'augmentation de l'activité de réduction varie de 1,22 à 1,51 et 2. Elle a été observée à l'état de santé passagèrement, ou chez des hommes sanguins dans les manifestations congestives de l'arthritisme, telles que : congestions pulmonaires, angine et fièvre herpétique, dans le purpura rhumatismal, et certains cas de glycosurie ; elle peut se présenter avec des quantités faibles d'oxyhémoglobine de 8 à 9 pour 100 dans l'irritation spinale, l'alcoolisme, et chez des individus sanguins à la suite d'hémorrhagie.

IV. L'activité moyenne, variant de 0,80 à 1,20, a été rencontrée dans les conditions les plus diverses. Elle peut atteindre la normale, alors même qu'il y a une quantite faible d'oxyhémoglobine, par exemple dans la goutte, l'alcoolisme chronique, l'anémie, la tuberculose, les affections

Digitized by Google

cardiaques ; dans ces cas, elle est passagère ou provisoire.

V. Les agents thérapeutiques modifient l'activité de réduction soit en l'augmentant, comme les préparations martiales, les toniques, les amers, la noix vomique, soit en la régularisant, comme les iodures, ou en la diminuant, comme l'acétanilide. Les médications thermo-minérales agissent en sens divers, suivant les moyens employés et la composition des eaux. Dans tous les cas, la constatation des modifications de l'activité de réduction fait apprécier avec certitude l'action des médications.

Sur la recherche et le dosage des aldéhydes dans les alcools commerciaux; par M. U. Gayon (1). — L'auteur utilise une réaction bien connue : la coloration rose violacée que donnent les aldéhydes et les acétones dans une solution de fuchsine décolorée par l'acide sulfureux (Ch. Bardy, J.-G. Schmidt, Chautard); il a seulement déterminé des conditions où elle acquiert une très grande sensibilité.

Pour préparer le réactif, on mélange successivement :

	c. c.
Solution aqueuse de fuchsine à $\frac{1}{1000}$	1000
Bisulfite de soude à 30°B.	20
Acide chlorhydrique pur et concentré	10

On verse d'abord le bisulfite dans la solution du fuchsine; puis, au bout d'une heure environ, quand la décoloration est à peu près complète, on ajoute l'acide chlorhydrique. En adoptant l'ordre inverse, la liqueur se colorerait légèrement avec l'alcool éthylique pur. On conserve le réactif en flacons bien bouchés. Sa sensibilité augmente pendant les premiers jours qui suivent sa préparation.

Pour faire un essai, on ajoute d'abord de l'eau distillée à l'alcool à analyser, de façon que sa richesse soit de 50° en-

(1) *Ac. d. sc.*, **105**, **1182**, **1877**.

Digitized by Google

viron, puis on mélange dans un tube 2^{cc} de cet alcool dilué et 1^{cc} de réactif.

On agite et on laisse reposer. Si l'alcool essayé est exempt de toute aldéhyde, le mélange reste incolore; si, au contraire, il renferme des aldéhydes, le liquide se colore en rose violacé, d'autant plus intense que la proportion d'aldéhydes est plus élevée. L'expérience se fait à froid et ne dure que quelques minutes.

La sensibilité de la méthode est telle que, en agissant par comparaison avec un alcool pur, distillé sur de l'amalgame de sodium, puis étendu d'eau, on peut déceler $\frac{1}{500000}$ d'aldéhyde ordinaire, soit 1^{cc} dans 500 litres d'alcool.

Le même procédé convient pour le dosage de l'ensemble des produits aldéhydiques; il suffit, en effet, de comparer la teinte obtenue avec celles que donnent des solutions alcooliques titrées d'aldéhyde vinique et d'exprimer le résultat en fonction de cette dernière substance, comme si elle était seule dans le liquide analysé.

En appliquant la méthode à des flegmes pris dans une grande industrie d'alcools de mélasses et aux divers produits recueillis successivement, à l'usine même, pendant la rectification de ces flegmes, on a trouvé, par 10 litres d'alcool ramenés à 50°:

	Aldéhyde c.c.
Flegmes.	0,18
Mauvais goût de tête	3,50
Moyen goût de tête.	2,40
Bon goût de tête, 1re partie	0,50
» » 2e partie.	Traces
Bon goût de milieu (cœur).	Néant
Bon goût de queue	»
Moyen goût de queue.	»
Mauvais goût de queue.	»

Ces chiffres montrent que les goûts de tête renferment seuls des aldéhydes et qu'ils peuvent, par suite, être décelés avec le réactif. Ils montrent, en outre, que les bons goûts de tête, livrés à la consommation sous diverses dénominations commerciales, ne sont point exempts de produits toxiques.

Digitized by Google

BIBLIOGRAPHIE

Journal of the chemical Society, janvier 1888.

Formation synthétique de chaînes fermées de carbone dans les séries aromatiques, 1re partie. — Sur quelques dérivés de l'hydrindonaphthène et du tétrahydronaphthalène; par M. W.-H. Perkin Jun.

Formation synthétique de chaînes fermées de carbone dans les séries aromatiques, 2e partie; par M. F. Stanley Kipping.

Action réciproque du zinc et de l'acide sulfurique; par MM Pattison, Muir et Adie.

Déshydratation des oxydes métalliques par la chaleur et rapports de ce phénomène avec la polymérisation des oxydes et la loi périodique; par MM. Carnelley et James Walker.

Constitution des alliages cuivre-zinc et cuivre-étain; par M. A.-P. Laurie.

Extension de la théorie de la solution de Mendeléeff à la théorie de la conductibilité électrique des solutions aqueuses; par M. Holland Crompton.

Note sur la conductibilité électrique et sur l'évidence d'un changement dans la composition de l'eau; par M. Henry E. Armstrong.

Sur la prétendue existence d'une seconde nitroéthane; par MM. Windham R. Dunstan et T.-S. Dymond.

Iodure et fluorure de bismuth; par MM. Gott et Pattison Muir.

Dérivés halogènes substitués de l'acide benzalmalonique; par M. Charles M. Stuart.

Numéro de février 1888 :

Action du sulfure d'hydrogène sur l'acide arsénique; par M. Bohuslav Brauner.

Réduction du bichromate de potasse par l'acide oxalique; par M. Bothamley.

Dosage des chlorates au moyen du couple zinc-cuivre; par MM. Bothamley et Thompson.

Sur les alliages de cuivre et d'antimoine et de cuivre et d'étain; par M. Ball.

Pharmaceutical Journal.

Sur l'écorce de michelia nilagirica; par M. David Hooper (14 janvier 1888).

Dosage de l'arsenic par l'iode; par M. Woolley (14 janvier 1888).

Embelia Ribes; par M. Warden (21 janvier 1888).

Mixtures et lotions; par M. Joseph Ince (21 janvier 1888).

Industrie du thé à Ceylan; par M. J.-L. Shand (28 janvier 1888).

Note sur l'huile de bois de santal (11 février 1888).

Digitized by Google

American Journal of Pharmacy.

Action des acides sur le zinc contenant du plomb; par MM. Spring et van Aubel (janvier 1888).

Sur l'opium d'Australie; par M. W.-E. Matthews (janvier 1888).

Chemist and Druggist.

Sur l'arbre gelam de Malacca (21 janvier 1888).

Réactif d'Almen pour le sucre (21 janvier 1888).

Sur la gomme du Brésil (11 février 1888).

Dynamo-pyromagnétique. — Machine produisant l'électricité par chauffage direct; par Edison.

(Extrait d'un travail lu à l'Association américaine pour l'avancement des sciences (14 janvier 1888).)

Annales de la Science agronomique (1). — Le tome premier pour l'année 1887, contient des recherches chimiques sur les lichens, par MM. Fliche et Grandeau; l'analyse de la betterave à sucre par la méthode, dite alcoolique, due à M. A. Petermann; un rapport très utile à consulter, fait au Comité des Stations agronomiques et des laboratoires agricoles, par M. Muntz, sur l'analyse pratique des engrais; une traduction, par M. Bonna, des travaux et expériences du Dr A. Vœlcker. On trouve dans ce mémoire considérable, de nombreux résultats d'analyse des produits de l'agriculture, et notamment, des laits, des beurres, des fromages. Voici le résumé des expériences sur le fromage.

Comme conclusions pratiques des études et des observations recueillies par Vœlcker sur la fabication du fromage telle qu'elle est couramment usitée, il formule les points suivants.

1. Le premier est que le fromage se trouve souvent gâté avant d'être fait, c'est-à-dire avant d'être tiré du lait : en d'autres termes, le lait est détérioré faute de soins ; par conséquent, le fromage se fait mal et ne se conserve pas.

2. Certains pâturages produisent un fromage plus riche, même lorsque la crème a été séparée, que d'autres pâtu-

---

(1) *Ann. agronom. Berger-Levrault*, t. I, 1887.

Digitized by Google

rages, alors même que toute la crème est réservée pour la confection du fromage.

3. Sur tous les pâturages, il est possible d'obtenir du lait qui donne un fromage de bonne vente — question de saveur à part — pourvu qu'on apporte les soins nécessaires à la manipulation du lait au début et du caillé dans la cuve et à sa maturation.

4. L'application des os aux pâturages améliore généralement la qualité de l'herbe et augmente en conséquence la richesse du lait; mais, dans ce cas, la fabrication du fromage exige plus de soins que pour un lait provenant de vaches nourries sur de pauvres herbages.

5. L'arome des diverses espèces de fromage dépend plutôt de la méthode de fabrication suivie dans les districts producteurs que de la qualité des pâturages, quelque influence qu'aient ces derniers. On connaît l'infériorité du fromage produit avec le lait de vaches nourries de fourrage sec. Tout en admettant, cependant, que l'alimentation des vaches influe sur la qualité du fromage, il y a lieu d'insister sur les manipulations comme exerçant, sous ce rapport, une influence beaucoup plus grande.

6. Chaque système de fabrication a des avantages, comme aussi des défauts qui lui sont propres.

7. On préconise certaines pratiques comme essentielles pour la réussite, et on en néglige d'autres du plus haut intérêt. D'excellents fabricants ignorent la chimie, et bien qu'ils entourent de mystère leur pratique, on ne tarde pas à se convaincre que leurs procédés, très simples en eux-mêmes, s'accordent avec les principes scientifiques, et que les méthodes scientifiques forment plutôt l'exception que la règle.

8. Les appareils introduits dans les laiteries pour le chauffage et l'essorage économisent beaucoup de travail et de temps, mais ces opérations faites à bras permettent d'atteindre à la même perfection quant aux produits.

9. Le lait dont la composition varie beaucoup fournit des fromages offrant naturellement de grandes différences comme qualité.

Digitized by Google

10. La négligence est la cause principale de la perte subie comme quantité et comme qualité dans la fabrication du fromage..

SOCIÉTÉ DE THÉRAPEUTIQUE

Séance du 28 décembre 1887.

De la strophanthine. — M. Catillon, après avoir constaté et annoncé à plusieurs reprises à la Société que la strophanthine était bien un glucoside, s'est assuré que, contrairement aux affirmations de M. Bardet, son dédoublement en glucose et en alcaloïde était absolument inadmissible. La strophanthine pure, soigneusement analysée, ne renferme pas d'azote et, par suite, ne peut par aucune espèce de dédoublement, donner naissance à un alcaloïde, substance azotée par définition. Cependant les résultats différents fournis par les recherches, d'ailleurs très consciencieuses, de M. Bardet, reçoivent aujourd'hui leur explication à la suite des nouvelles constatations que vient de faire M. Catillon. Il est bien vrai qu'avec la macération froide des semences de strophanthus, les réactifs ordinaires des alcaloïdes ne révèlent la présence d'aucun corps de cette nature; mais si on laisse la fermentation s'établir dans ce liquide entre 30 et 40 degrés, les réactions des alcaloïdes apparaissent bientôt. Il existe en effet, à côté de la strophanthine déjà décrite, glucoside non azoté, un autre glucoside renfermant au contraire de l'azote et donnant en effet un alcaloïde quand on le traite par un acide faible. Les semences de strophanthus épuisées par l'alcool et l'éther, puis traitées par l'eau acidulée bouillante, abandonnent à ce dernier véhicule, et en quantité très notable, un glucoside bien net, associé à un alcaloïde parfaitement caractérisé. — En résumé, les graines de strophanthus renferment deux glucosides : l'un, la *strophanthine*, soluble dans l'éther et l'alcool et privé d'azote; l'autre, encore innommé, insoluble dans l'éther et dans l'alcool, mais conte-

Digitized by Google

nant de l'azote. Ce dernier corps paraît se rapprocher de l'amygdaline, comme aussi de l'inéine; sa constitution exige d'ailleurs de nouvelles études. M. Catillon n'a encore pu l'obtenir qu'à l'état amorphe.

M. Catillon a, en outre, étudié comparativement le pouvoir toxique de la strophanthine cristallisée en lamelles, qu'il a extraite du *strophanthus glabre du Gabon*, et, celui de la strophanthine cristallisée en aiguilles qu'il a tirée du *strophanthus kombé*. Autant que peut le démontrer une expérience unique entreprise sur des animaux de taille et de poids différents, la seconde strophanthine paraît beaucoup plus active ou plutôt plus rapidement toxique que la première.

M. Catillon a enfin analysé la teinture de Fraser et y a retrouvé, ainsi qu'on s'y attendait, les principes caractéristiques du *strophanthus kombé*. C'est une teinture au vingtième, dont 100 grammes correspondent à 40 centigrammes d'extrait.

Sur les flèches empoisonnées au strophanthus. — M. R. Blondel présente à la Société trois types de flèches employées par les peuplades africaines, flèches empoisonnées au moyen des *strophanthus*. Les semences, dépouillées de leurs aigrettes, sont réduites par écrasement en une bouillie compacte, qui prend une teinte rougeâtre par l'exposition à l'air; cette bouillie, étendue d'eau, est additionnée d'une écorce mucilagineuse qui donne au poison plus de consistance et lui permet d'adhérer aux flèches. La pâte ainsi obtenue est alors déposée sur les flèches par couches successives. La première flèche présentée par M. Blondel provient de la région du Zambèze; elle atteint jusqu'à 75 centimètres; son épaisseur est celle du petit doigt; son extrémité inférieure porte trois barbes de plume dirigées un peu obliquement et une encoche terminale destinée à recevoir la corde de l'arc; l'extrémité antérieure porte une pointe d'acier très mince, au-dessous de laquelle est déposée la couche de poison, de façon à ne faire perdre à la pointe rien de son tranchant : cette flèche est en deux morceaux, articulés à mortaise, et pouvant se séparer l'un de

Digitized by Google

l'autre plutôt que d'abandonner le corps de l'animal blessé La seconde flèche, beaucoup plus mince, ne mesurait que 40 centimètres de longueur : destinée à être lancée au moyen d'une arbalète, elle ne présentait point d'encoché à son extrémité inférieure ; une simple feuille, passée au travers d'une fente de la hampe, jouait le rôle d'une penne ordinaire. L'extrémité supérieure, simplement aiguisée en pointe, présente quelques encoches permettant à la flèche de se rompre dans la plaie. Cette flèche, sans pointe ni poison, paraît représenter une phase inachevée de la suivante. Celle-ci, en effet, ne diffère de la précédente que par la pointe d'acier en forme d'ogive, qui la termine, et par l'épaisse couche vénéneuse brun verdâtre, terreuse, pulvérulente, qui recouvre la région des encoches.

Il paraîtrait que les indigènes peuvent manger impunément le gibier abattu au moyen de ces flèches, dont l'effet est d'ailleurs foudroyant : il leur suffit d'exciser légèrement les bords de la plaie, et d'y introduire un fragment d'écorce de baobab, cette dernière plante passant pour un antidote certain du *strophanthus*. Récemment, des expériences, entreprises en Angleterre par M. Lascelles-Scott, ont paru confirmer qu'en effet l'*adansonine*, principe actif du baobab, peut être regardée comme un antagoniste de la *strophanthine*. Il y a, de ce côté, une série de recherches des plus intéressantes à suivre.

Séance du 11 janvier 1888.

M. Constantin Paul, en présentant à la Société un échantillon de graines de *strophanthus* (*Kombé*), annonce que ses expériences personnelles confirment pleinement les résultats dont il a déjà été fait part à ses collègues, à savoir que le nouveau médicament agit sur le cœur d'une façon très évidente, mais que son action diurétique est peut-être plus remarquable encore ; la diurèse qu'il provoque n'est pas très abondante, mais très régulière et très soutenue.

Digitized by Google

Séance du 25 janvier.

M. CONSTANTIN PAUL lit une note de M. Kügler sur la *saccharine*. Cette substance se présente sous la forme d'une poudre blanche, composée de cristaux tabulaires microscopiques. Elle est peu soluble dans l'eau froide, davantage dans l'eau chaude, très soluble dans l'alcool à 80°. Elle ne réduit pas la liqueur de Fehling, si ce n'est lorsqu'on l'a préalablement chauffée avec un peu d'acide sulfurique. Elle ne paraît pas subir d'altération par son passage dans l'économie et se retrouve tout entière en nature dans les urines, ainsi que l'ont démontré les recherches de Leyden, Mosso, Hadelmann, Aducco, etc. L'élimination commence au bout d'une demi-heure et paraît limitée aux voies urinaires, à l'exclusion de la salive, de la sueur et du lait.

Cette substance, douée d'une saveur douce et sucrée, mais pouvant être absorbée sans qu'il y ait introduction ou formation de glucose dans l'économie, rendra de grands services dans l'alimentation des diabétiques, et sera ainsi substituée avantageusement à la glycérine, dont les malades se lassent vite. On pourra de même l'associer à certains médicaments que leur saveur désagréable rend difficiles à prendre.

Voici la formule d'un *sirop à la saccharine :*

Saccharine	10	grammes.
Bicarbonate de soude.	12	—
Eau distillée.	1,000	—

Voici également celle de *pastilles à la saccharine* dont chacune peut sucrer un verre de liquide :

Saccharine	3	grammes.
Carbonate de soude, ...	2	—
Mannite	50	—

(pour 100 pastilles.)

M. DUJARDIN-BEAUMETZ rend compte d'une partie de ses recherches sur l'emploi des inhalations d'acide sulfureux dans la phtisie pulmonaire. Pour la production rapide de ce gaz, après s'être adressé à la combustion de l'hydrogène sul-

Digitized by Google

furé ou du sulfure de carbone, puis à la décomposition des sulfites alcalins par un acide, l'auteur est revenu au procédé le plus économique et le plus simple, qui consiste à brûler du soufre en chambre close. A cet usage, M. Deschiens a fait préparer des bougies de soufre coulé, portant une échelle graduée qui permet de se rendre compte, avec une certaine approximation, de la proportion d'acide sulfureux renfermé dans la chambre : ces bougies ne donnent que peu de fumée et ne coulent pas, grâce à l'emploi de couches concentriques de papier au nitrate de potasse dans leur structure. Ces bougies sont pourvues d'une mèche centrale, que le malade allume lui-même dans la salle d'inhalation, et qu'il éteint lorsque l'atmosphère de la pièce est saturée de vapeurs. Pour l'emploi de l'acide sulfureux comme désinfectant dans les épidémies ou les assainissements de locaux après maladies contagieuses, M. Deschiens a fait préparer des bougies plus volumineuses, construites sur le même principe.

Les crachats sont moins abondants, et tout à fait décolorés, effet tout physique d'ailleurs, que l'acide sulfureux produit de même dans les crachoirs des malades, et qui ne survit pas au séjour du tuberculeux dans l'atmosphère médicamenteuse. De guérison véritable, l'auteur n'en a point encore obtenue. Il est à noter que les tuberculeux supportent très aisément le traitement et respirent avec une grande facilité dans une atmosphère qui amène rapidement de violents accès de suffocation chez l'homme sain.

M. Constantin Paul fait remarquer à la Société que l'emploi de la cuillerée comme unité, dans la prescription des potions aux malades, présente des inconvénients très réels : telle potion de 160 grammes, par exemple, qui doit être prise par cuillerées de deux en deux heures, dans les vingt-quatre heures, remplit encore le lendemain la moitié de la bouteille. La distinction en cuillers à soupe, à dessert, à café est mauvaise, et devient très vague quand elle est laissée, dans la pratique, à l'appréciation des malades ou de leur entourage. Il vaudrait mieux indiquer que la po-

Digitized by Google

tion sera prise en un nombre déterminé de fois, et employer à cet usage le verre à liqueur, procédé infiniment plus commode.

M. Mayet. On pourrait appliquer sur le verre un morceau de papier gradué dont les divisions correspondraient à une cuillerée à bouche.

M. Créquy. Il serait désirable de voir se généraliser l'emploi de flacons de verre gradués en cuillerées du Codex.

M. Catillon. Il vaudrait mieux encore combiner les deux procédés et coller sur la bouteille à potion une bande de papier divisée en parties égales séance tenante par des traits de plume.

M. Vigier ajoute qu'il est bon de retenir, pour la pratique, que la plupart des verres à liqueur ont une contenance d'environ 20 grammes d'eau.

M. Constantin Paul. L'emploi du verre à liqueur est non seulement plus sûr pour le médecin, mais plus commode pour le malade : il n'est rien de tel, par exemple, pour faire prendre l'huile de foie de morue par les enfants. L'huile est versée sur quelques gouttes de vin de Malaga occupant le fond du verre : les bords sont humectés de même avec ce vin, en sorte que la première et la dernière sensation pour le palais de l'enfant est le goût du vin de malaga.

Société des pharmaciens de la Côte-d'Or. — Le bulletin pour l'année 1887 contient un compte rendu du vice-président, M. Verneau, un rapport administratif du secrétaire, M. Kauffeisen, et divers travaux scientifiques dont nous regrettons de ne pouvoir donner que les titres :

Sur le violet de gentiane; par M. Quinard, pharmacien à Beaune.

Sur une réaction violette (due à du tannin) donnée par un vinaigre mis en contact avec du sel de cuisine; par le même.

Analyse des eaux de Beaune; par le même.

Recherches sur la psorospermie; par M. Derône, pharmacien à Nuits.

Note sur la puccinie du blé; par le même.

De la mesure de la force des farines de moutarde; par M. Paulin, pharmacien à Dijon.

Action de la glycérine sur les borates métalliques; par M. Demandre, pharmacien à Dijon.

Digitized by Google

Note sur une cause d'erreur dans la détermination par distillation de la richesse alcoolique des vins; par M. Hesse, pharmacien à Dijon.

Note sur l'analyse des quinquinas; par MM. Demandre et Kauffeisen, pharmaciens à Dijon.

M. Giraud père a été nommé président.

VARIÉTÉS

École de médecine et de pharmacie de Limoges. — M. Peyrusson, pharmacien de 1re classe, est chargé d'un cours de chimie et toxicologie à l'École préparatoire de médecine et de pharmacie de Limoges.

Service de santé militaire. — M. Denam, pharmacien aide-major de 2e classe, a été nommé aide-major de 1re classe dans le cadre des officiers de l'armée territoriale.

Corps de santé de la Marine. — Ont été promus dans le corps de santé de la marine :

Au grade de pharmacien de première classe. — M. Baus, pharmacien de deuxième classe.

Au grade de pharmacien de deuxième classe. — MM. les pharmaciens universitaires de première classe Carles, aide-pharmacien et Payon, pharmacien auxiliaire de deuxième classe.

Distinctions honoriques. — M. Odeph, pharmacien à Luxeuil (Haute-Saône), a été nommé *Chevalier du Mérite agricole*, pour ses travaux sur des questions agricoles et en particulier sur la culture de l'opium.

Congrès d'Oran (1). — L'Association française pour l'avancement des sciences ouvrira sa 17e session à Oran, le jeudi 29 mars 1888, sous la présidence du colonel Laussedat, directeur du Conservatoire des arts et métiers.

De nombreuses excursions seront préparées par les soins du comité local, notamment à Beni-Souf, Misserghin, Hammam-ben-Adjar, El-Ksar, Tlemcen, Sidi-bel-Abbès, Arzew, Mascara. On s'occupe même d'organiser des excursions plus étendues, dont l'une irait dans l'Oued Rir', à Tougourt.

L'on est invité à s'inscrire le plus tôt possible au secrétariat de l'Association, 28, rue Serpente (hôtel des Sociétés savantes), pour jouir des avantages qui seront assurés aux membres du congrès.

(1) *Rev. scientif.*

Digitized by Google

La consommation de la viande à Paris (1). — Voici quelles auraient été, depuis le milieu du XVIII[e] siècle, la consommation moyenne de viande par les habitants de la capitale :

Années.	Consommation par tête. — Kilogrammes.	Années.	Consommation par tête. — Kilogrammes.
1751	71	1860	73
1771	67	1866	78
1781	68 1/2	1870-71	57
1799	70	1872-73	73
1809	74	1876	76
1817	70	1879	70,5
1831	62	1880	74,3
1841	60	1881	77,5
1851	68	1884	75,8

Comme on le voit, le Parisien mange en moyenne beaucoup plus que son propre poids de viande. Cette consommation tend à fléchir, en même temps, d'ailleurs, que la consommation des triperies augmente ($2^{kg},8$ par tête en 1866, $3^{kg},7$ en 1884).

FORMULAIRE

Grog à la poudre de viande ; par le D[r] DUJARDIN-BEAUMETZ (2) :

Poudre de viande	2 cuillerées à bouche.
Sirop de punch	3 —

Ajouter du lait en quantité suffisante pour faire un mélange très liquide.

(1) *Rev. scientif.*
(2) *Répert. de pharm.*

Le Gérant : G. MASSON

PARIS. — IMP. C. MARPON ET E. FLAMMARION, RUE RACINE, 26.

Digitized by Google

TRAVAUX ORIGINAUX

Analyse micrographique des eaux. — Instructions et description des procédés; par M. Miquel.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

§ I. — Analyser une eau au point de vue *micrographique*, c'est déterminer :

1° La *quantité* des espèces microscopiques qu'elle renferme;

2° La *qualité* de ces espèces microscopiques.

Les organismes infiniment petits qui habitent et pullulent dans les eaux appartiennent aux règnes *animal* et *végétal.*

Au nombre des organismes du règne *animal* se trouvent les *infusoires* (rotateurs, tardigrades, verticelles, amibes, monades, etc.).

Au nombre des organismes du règne *végétal* on compte les algues et les champignons, et les bactériens (schizomycètes).

On peut encore analyser micrographiquement une eau au point de vue des particules *minérales* (composés terreux, charbon, silice, etc.) et des débris *végétaux* qu'elle charrie ou tient en suspension; on doit même dans une analyse complète énumérer et étudier avec soin ces éléments incapables de proliférer (trachées, vaisseaux, pollens, cellules diverses, fibres musculaires ou élastiques, etc.), si abondamment répandues dans les eaux sales (d'égout); cependant, à moins d'une prescription spéciale ou d'un intérêt particulier à satisfaire, ces divers éléments sont négligés.

Nous dirons qu'il est le plus souvent d'une utilité fort secondaire de signaler et de compter dans les eaux les algues vertes, les diatomées, les desmidiées, etc., et les infusoires.

Digitized by Google

Le micrographe auquel on demande aujourd'hui l'analyse micrographique d'une eau se contente habituellement d'étudier les *bactéries* qui la peuplent, en négligeant souvent même les végétations cryptogamiques de l'ordre des moisissures.

Quoi qu'il en soit, une analyse micrographique complète d'une eau doit porter à la fois :

1° Sur les particules minérales;
2° Sur les détritus organiques;
3° Sur les cellules d'origine végétale inertes;
4° Sur les cellules d'origine animale inertes;
5° Sur les algues;
6° Sur les moisissures;
7° Sur les bactéries;
8° Sur les infusoires;

qu'elle peut tenir en suspension ou déposer à l'état de sédiment plus ou moins volumineux.

Je m'occuperai exclusivement dans cette note de l'analyse des bactéries des eaux et des cryptogames qui peuvent se présenter accidentellement dans les cours de ces essais, à cause de la propriété que possède plusieurs semences de mucédinées de végéter dans les milieux choisis pour favoriser le développement des bactéries.

Celui qui voudrait plus particulièrement doser les spores des cryptogames pourrait employer les mêmes procédés, mais il devrait changer ses milieux de culture, les sucrer et les acidifier avec les acides tartrique ou citrique; peu de schizophytes croîtraient alors à côté des moisissures.

§ II. — Suivant qu'on veut doser une eau *qualitativement* ou *quantitativement*, l'outillage employé varie considérablement; si un modeste cabinet suffit pour la numération des germes, un laboratoire bien aménagé est nécessaire à la détermination rigoureuse des bactéries.

L'analyse quantitative des microbes répandus dans les eaux réclame l'usage d'un four à stérilisation sèche, d'un autoclave à stériliser les milieux de culture, les eaux destinées aux dilutions, une simple étuve, quelques réactifs et

Digitized by Google

toute une série de pipettes et de vases divers dont la description sera donnée un peu plus bas. Il va sans dire que l'analyste aura toujours à sa disposition un bon microscope, pourvu d'objectifs à immersion homogène, capable de fournir des grossissements voisins de 1,000 à 1,200 diamètres. Avec le procédé des cultures sur les *substractum* solides récemment préconisés, on pourrait à la rigueur se passer de microscope, mais on ne saurait trop s'élever contre ces sortes d'analyses aveugles où l'œil est appelé à suppléer trop souvent un instrument, qui a seul le pouvoir de définir les êtres microscopiques et d'éviter aux débutants l'erreur de confondre les conidies ou les mucédinées avec les bactéries.

Quand on veut déterminer la nature botanique et pathogénique des bactéries contenues dans les eaux, un simple cabinet d'essai est tout à fait insuffisant, car alors il devient indispensable d'avoir en sa possession, avec des étuves à température constante, des milieux nutritifs très variés, etc.; des animaux réactifs destinés à éclairer l'expérimentateur sur la nocivité des ferments figurés et des virus qu'ils sécrètent, par suite, le laboratoire devra être pourvu d'instruments de vivisections et d'écuries annexes où l'on conservera, nourrira et surveillera les animaux inoculés. En un mot, une analyse qualitative sérieuse des microbes des eaux exigera toujours de vastes laboratoires spécialement aménagés pour des études bactériologiques.

§ III. — C'est en 1878, peu après les essais du docteur Burdon-Sanderson sur les eaux de Londres, et la publication d'un travail de MM. Pasteur et Joubert sur les bactéries des eaux, que j'abordai l'étude des procédés destinés à fournir des données numériques certaines sur la quantité des bactéries répandues dans les eaux météoriques, de source, de rivière, d'égout. Tout était à faire sur ce sujet. cependant l'on savait que, suivant telle ou telle provenance, les eaux renfermaient des quantités très variables de bactéries; mais les procédés employés pour constater ce fait ne ressemblaient en rien aux dosages actuels.

Digitized by Google

Voici d'ailleurs brièvement les conclusions dans lesquelles MM. Pasteur et Joubert résumaient à cette époque leurs remarquables recherches sur les bactéries des eaux :

« 1° Les germes des bactéries sont si nombreux dans certaines eaux, l'eau de la Seine, par exemple, qu'une goutte de cette eau prise en amont et à plus forte raison en aval de Paris est toujours féconde et donne lieu à des développements de plusieurs espèces de bactéries; »

« 2° Les eaux distillées de nos laboratoires renferment toujours des germes, quoique en moindre nombre que les eaux ordinaires ; »

« 3° Les eaux distillées dans des vases absolument privés de germes étrangers sont d'une pureté parfaite, c'est-à-dire exemptes de germes d'organismes inférieurs; »

« 4° Les eaux prises aux sources mêmes qui sortent de l'intérieur de la terre, que ni les poussières de l'atmosphère ou de la surface du sol, ni les eaux circulant à découvert n'ont encore souillées ne renferment pas de traces de germes de bactéries (1). » Comme on le voit, M. Pasteur avait reconnu l'inégale richesse des eaux en bactéries, et pour arriver aux conclusions qui précèdent, il avait ensemencé dans des milieux nutritifs une ou plusieurs gouttes de l'eau à doser; M. Pasteur, retenu ailleurs par des recherches d'un autre ordre, ne paraît pas s'être occupé de déterminer avec plus de rigueur le chiffre des bactéries contenues dans les liquides. Mais il m'appartenait davantage de combler cette lacune, à titre de statisticien chargé de déterminer le nombre et la nature des bactéries contenues dans les eaux. C'est alors, en 1879, que je donnai les principes généraux sur lesquels repose mon procédé; depuis cette époque, je ne crois pas avoir publié d'autres indications, ni de détails plus explicites sur cette méthode, ce qui n'a pas empêché quelques micrographes de l'attaquer peut-être pour ne pas avoir eu connaissance des lignes suivantes parues dans l'*Annuaire* de l'an 1880, page 496 :

(1) Pasteur et Joubert (*C.-r. de l'Ac. d. sc.*, t. LXXXIV, p. 208).

Digitized by Google

« Quand l'eau recueillie est pure, c'est-à-dire peu riche en organismes vivants, elle peut être ensemencée directement au moyen de la pipette à la dose d'une goutte à plusieurs centimètres cubes, mais généralement les eaux sont fortement chargées de microbes, et le volume d'une goutte est beaucoup trop considérable ; il devient nécessaire d'opérer avec des fractions de goutte. La dilution de l'eau n'offre aucune difficulté pratique et fournit toujours des résultats très précis quand on emploie le procédé suivant : »

« Supposons qu'on veuille ensemencer l'eau de la Seine à $\frac{1}{40}$ de goutte, ce qui équivaut à peu près à $\frac{1}{1000}$ de gramme. Un matras de verre flambé reçoit dans ce but 39cc d'eau ordinaire, qu'on stérilise à 110° ; le vase refroidi, on introduit dans cette eau privée de tout germe, jouant le rôle d'excipient, 1cc d'eau pure de la Seine qui se trouve de ce fait dilué à $\frac{1}{40}$, non seulement il est possible d'ensemencer du même coup l'eau de la Seine à ce degré de dilution, mais rien n'est plus facile que de le diminuer à volonté et d'ensemencer, par exemple, l'eau de la Seine à la dose de $\frac{1}{20}$, $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{5}$ de goutte ; pour cela il suffit d'amener au contact des conserves nutritives 2, 4, 8 gouttes de l'eau à $\frac{1}{40}$. »

« Pour étendre au millionième ou billionième les eaux très impures et même les infusions putrides, on se sert de la méthode de Hahnemann, du procédé homœopathique connu de tous, qui permet d'opérer avec des volumes très faibles d'eau stérilisée. »

« En expérimentant avec soin, on détermine ainsi à quelle fraction de gramme une eau se trouve capable de porter l'infection au sein d'une liqueur putrescible, par suite le nombre des microbes vivants qu'elle renferme. »

« Dans l'*Annuaire* pour l'an 1885, qui renferme un tableau donnant les moyennes mensuelles des germes des bactéries de la pluie tombée pendant les années 1883-1884, j'ai passé fort légèrement sur la description du procédé employé (voir p. 598). »

« Mais avant de discuter les résultats obtenus à ce sujet,

Digitized by Google

rappelons les procédés usités à l'Observatoire de Montsouris pour analyser les eaux météoriques, procédés généraux décrits en 1880 et applicables au dosage de toutes les eaux : »

« Le liquide à analyser est distribué par gouttes ou fractions de goutte dans 50 à 100 conserves de bouillon de bœuf, de façon à infester le quart de ces conserves ; alors, connaissant d'un côté le volume du liquide ensemencé, d'un autre le chiffre des bactéries développées, on déduit aisément le nombre des microbes contenu par centimètre cube d'eau considérée. »

« Si l'eau est fortement chargée d'organismes microscopiques, on la dilue au $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{100}$, $\frac{1}{1000}$, etc., dans un véhicule liquide stérilisé (eau ordinaire ou distillée, chauffée deux heures à 110°), ce qui permet dans tous les cas d'en pratiquer le dosage. »

Quelques auteurs ont cru comprendre que ma méthode consistait à diluer les eaux de façon à n'introduire qu'une seule bactérie dans chaque conserve de bouillon ; c'est assurément là une conclusion qui ne peut se déduire des lignes qui précèdent ; aussi pour éviter à l'avenir toute fausse interprétation, je vais décrire très rigoureusement les diverses phases de l'analyse micrographique des eaux par le procédé du fractionnement dans le bouillon. J'indiquerai ensuite les autres méthodes, et je discuterai leur valeur comparative.

MÉTHODES ANALYTIQUES

I. *Méthode du fractionnement dans le bouillon.* — Quel que soit le procédé employé, il faut s'assurer par un essai préalable de la teneur approximative de l'eau en microbes, il faut en un mot savoir si l'eau à doser doit être diluée à $\frac{1}{100}$, à $\frac{1}{1000}$ ou à un titre plus élevé. La limpidité de l'eau qui doit être consultée quelquefois est fort trompeuse : une eau claire peut renfermer un million de microbes par centimètre cube et une eau louche à peine 10,000.

Cet essai se pratique ainsi : l'eau parvenue au laboratoire est distribuée au volume d'une goutte dans 4 à 5 conserves

Digitized by Google

de bouillon, puis diluée à $\frac{1}{100}$ et ensemencée dans une dizaine de conserves toujours à la dose d'une goutte ; on fait encore une seconde dilution à $\frac{1}{10000}$ et une troisième à $\frac{1}{10000000}$, si l'on a des raisons pour croire l'eau fort impure. Les conserves ensemencées sont placées à l'étuve vers 30 et 35° ; au bout de vingt-quatre heures, l'examen des conserves montre entre quelle limite doit être effectuée la dilution : si le bouillon ensemencé à $\frac{1}{100}$ de goutte est altéré, et si le bouillon ensemencé à $\frac{1}{1000}$ de goutte n'est pas altéré ou l'est partiellement, les dilutions de l'eau seront faites à $\frac{1}{1000}$ ou au-dessus, en se rappelant qu'au bout de vingt-quatre heures le chiffre des bactéries visiblement écloses atteint à peine le quart de celles qui se développeront plus tard sous l'influence d'une incubation prolongée quinze jours.

Pendant toute la durée de l'essai préalable, l'échantillon de l'eau à analyser doit être maintenu constamment vers 0° dans un appareil réfrigérant à glace fondante, afin d'immobiliser les espèces bactériennes.

Je ferai remarquer en passant que les cultures sur les gelées ne permettent pas cet essai avec la même facilité, les germes qu'on y sème demandant pour former des colonies bien visibles un temps beaucoup plus long, en raison de la basse température (18°-20°) à laquelle la gélatine nutritifiée doit être maintenue pour ne pas fondre.

Quand on connaît approximativement le degré d'impureté de l'eau, on procède alors à l'analyse proprement dite : il va sans dire que l'essai préalable est superflu si on connaît par des recherches antérieures la richesse moyenne de l'eau qu'on veut doser en bactéries.

L'eau diluée au titre voulu est distribuée dans 36 conserves de bouillon de bœuf neutralisé, savoir : à la dose d'une goutte dans 18 conserves et à la dose de 2 gouttes dans 18 autres conserves.

Une expérience identique et de contrôle est pratiquée immédiatement avec l'eau diluée au même titre ou mieux à un titre deux fois plus élevé, puis les 72 conserves de bouillon sont placées à l'étuve à 30-35° pendant une période

Digitized by Google

de temps minima de quinze jours, et l'on procède au bout de ce temps à la numération des bactéries, en négligeant de faire entrer en ligne de compte dans les calculs les séries de 18 conserves qui présentent plus de 20 à 30 p. 100 de cas d'altération; j'ai l'habitude de déduire la richesse en microbes de l'eau considérée de la moyenne des résultats fournis par la première et deuxième expériences; j'ajoute que ces résultats sont 40 fois sur 100 identiques.

Voici d'ailleurs un exemple d'analyse d'eau de la Seine puisée à Ivry, qu'un essai préalable démontre devoir être diluée à $\frac{1}{1000}$.

Expérience A. — Un centimètre cube d'eau de la Seine puisée à Ivry est introduit dans un litre d'eau stérilisée. cette eau est agitée pendant quelques minutes avec force, puis 2^cc^ de cette dilution à $\frac{1}{1000}$ sont introduits dans un petit flacon renfermant 8^cc^ d'eau stérilisée, l'eau se trouve donc diluée à $\frac{1}{5000}$. Avec une pipette jaugée (25 gouttes au gramme), je distribue, comme il vient d'être dit, 64 gouttes de cette eau à $\frac{1}{5000}$ dans les conserves de bouillon.

Expérience B. — Un nouveau centimètre cube d'eau de la Seine est ajouté au flacon contenant déjà l'eau à $\frac{1}{1000}$, ce qui élève son titre à $\frac{1}{500}$; 2^cc^ de ce liquide sont encore portés dans un flacon contenant 8^cc^ d'eau stérilisée, et l'eau de la Seine amenée à $\frac{1}{2500}$ est distribuée comme expérience de contrôle dans 36 nouvelles conserves de bouillon.

Après quinze jours d'incubation à l'étuve, je relève les résultats suivants :

Expérience A. — *Eau diluée à 1/5000.*

Sur 18 conserves à 2 gouttes, 5 sont altérées et montrent 6 espèces.
Sur 18 conserves à 1 goutte, 2 sont altérées et montrent 2 espèces.
54 gouttes d'eau de la Seine à 1/5000 ayant accusé 8 bactéries.
1^cc^ d'eau de Seine naturelle en renferme 18,500.

Expérience B. — *Eau diluée à 1/2500.*

Sur 18 conserves à 2 gouttes, 8 sont altérées et montrent 10 espèces.
Sur 18 conserves à 1 goutte, 5 sont altérées et montrent 5 espèces.
54 gouttes d'eau de la Seine à 1/2500 ayant décelé 15 bactéries.
1^cc^ d'eau de Seine naturelle doit en contenir 17,350, d'où la moyenne 17,900.

Digitized by Google

Le hasard des ensemencements amène parfois quelques surprises, les conserves qui ont reçu par exemple une goutte de liquide, accusent quelquefois un nombre égal de cas d'altérations à celles qui en ont reçu une ; mais ce sont là des faits rares, et qui changent très peu le résultat final.

(*A suivre.*)

Sur l'adultération des graines de Strophanthus;

par M. R. Blondel.

Au mois de novembre 1887, nous trouvâmes pour la première fois, dans un lot de graines de *strophanthus* qui nous avait été envoyé. et dont nous cherchions à déterminer la nature, des semences que rien, au premier abord, ne distinguait de toutes les autres, mais qui, au lieu de posséder l'amertume propre à la drogue, étaient à peu près insipides. Le lot examiné se composait de graines de *strophanthus kombe* et provenait d'une maison anglaise. Après un examen plus approfondi, nous ne tardâmes pas à remarquer que plusieurs des semences qui composaient ce lot présentaient quelques caractères spéciaux. Leur couleur n'était pas franchement verte, mais brunâtre : et cependant la longueur des poils et leur alignement en séries écartaient toute confusion avec les graines brunes du *strophanthus hispidus* et persistaient à les rattacher au *strophanthus kombe*. De plus, ces poils, au lieu d'être légèrement obliques à la surface des téguments et de présenter un aspect velouté et chatoyant, demeuraient comme englués et adhérents à cette surface, toujours ternes et souvent à demi arrachés. Dans la plupart des cas, la surface de la graine n'était pas modifiée ainsi tout entière, mais seulement dans quelques parties formant des taches brunes plus ou moins étendues. Or c'étaient précisément ces graines

Digitized by Google

qui se montraient dépourvues d'amertume : avec un peu d'habitude, il nous fut bientôt facile de distinguer, même à l'extérieur, ces graines insipides au milieu des autres. Dans le cas actuel, elles représentaient 10 pour 100 de la totalité de l'échantillon.

Deux ou trois semaines plus tard, nous reçumes pour notre compte, de la même maison anglaise, un lot plus considérable de graines de *strophanthus kombe*, parmi lesquelles il s'en trouva jusqu'à 22 pour 100 qui ne présentaient qu'une amertume très faible ou nulle. Renseignements pris, comme le négociant de qui nous tenions ces graines vendait en même temps des teintures toutes préparées, il devint bientôt évident pour nous que les semences qu'il nous livrait avaient déjà été en grande partie épuisées de leurs principes actifs par l'alcool. Celui-ci dissolvant la strophanthine, enlevait en même temps aux graines toute leur amertume ; dissolvant également l'huile verte des semences, il laissait à celles-ci leur coloration naturelle brunâtre ; enfin, dissolvant la matière résineuse, il engluait les poils de la surface, sauf en quelques points où l'air interposé entre ces poils avait empêché le liquide de mouiller cette surface : de là la persistance de quelques parties vertes sur les semences.

Outre qu'au point de vue commercial, il y a là une fraude des plus préjudiciables, — le *strophanthus* étant une drogue coûteuse, — il ne faut pas se dissimuler que les conséquences en peuvent être extrêmement graves à un autre point de vue. Précisément en ce moment où les médecins en sont encore, à l'égard de ce médicament d'un si grand avenir, à la période d'expérimentation, il importe que les résultats de ces expériences ne soient pas faussés à l'avance par l'emploi d'un produit défectueux. Il y a quelques jours, on nous a présenté des graines avec lesquelles un médecin de nos hôpitaux faisait préparer une teinture qu'il expérimentait ; ce médecin admirait la rapidité d'élimination du médicament, dont il donnait des doses considérables à ses malades, sans que

Digitized by Google

ceux-ci en parussent autrement incommodés; or, examen fait, une grande partie de ces graines étaient épuisées déjà par l'alcool, ou pour mieux dire étaient dépourvues de saveur et présentaient les caractères que nous avons indiqués plus haut. Il n'y a aucun doute que si ce médecin, fort de son expérience, avait prescrit sans hésiter ces doses élevées à d'autres malades, et que le pharmacien eût employé cette fois, pour préparer la teinture, des graines intactes, il en serait résulté les plus graves accidents, peut-être la mort.

On conçoit donc combien il est important que le pharmacien examine avec le plus grand soin les graines qui lui sont livrées, en particulier celles du *strophanktus kombe*. Il faut qu'il les observe presque une à une, qu'il écarte aussitôt celles dont l'extérieur lui paraît suspect, et qu'il contrôle cet examen par la dégustation : la moindre parcelle de graine de *strophanthus* intacte doit être atrocement amère. Que l'on n'oublie pas toutefois que ces graines, souvent incomplètement épuisées par cette macération, sont rarement dépourvues de toute amertume; mais cette amertume est alors infiniment moins intense, et ceci, rapproché de l'examen de la surface, suffira pour lever les doutes et pour faire rejeter l'échantillon.

Depuis lors, nous avons retrouvé de ces graines adultérées au milieu de lots provenant de différentes maisons anglaises ou allemandes. Dans un cas en particulier, tout récemment, notre embarras fut grand. Nous étions en présence de graines du plus bel aspect, recouvertes d'un duvet soyeux et velouté, nullement agglutiné aux téguments. Notre attention fut seulement éveillée par la belle couleur brune de ces semences, couleur que nous n'avions encore jamais rencontrée parmi ces graines : les poils étaient trop longs et la forme de la graine trop régulière pour qu'il s'agît du *strophanthus hispidus* ou du *strophanthus du Niger*. D'autre part, le *kombe* ne se présente jamais avec cette couleur. La structure anatomique était celle du *strophanthus kombe*. La saveur était amère, mais pas aussi violente que

Digitized by Google

dans les bonnes graines. Nous soupçonnâmes une fraude, et effectivement, notre collègue, M. Catillon, ayant analysé ces graines, y trouva à peine la moitié de la teneur normale du *S. kombe* en *strophanthine*. Cependant les poils de la surface n'étaient nullement englués, le duvet était clair, brillant et chatoyant. Aussi avons-nous pensé que cette fois le dissolvant avait été autre, peut-être une solution alcoolique trop faible pour attaquer la résine, suffisante cependant pour enlever une certaine proportion de *strophanthine*. D'ailleurs la très légère adhérence contractée dans ce cas par les poils pouvait disparaître aisément par des frottements bien ménagés. Ajoutons qu'il y avait, à cette époque, déjà deux mois au moins que nous avions indiqué devant la Société de thérapeutique les caractères des graines adultérées; et cette communication, reproduite par les journaux médicaux, avait fort bien pu tomber sous les yeux des fraudeurs, gens bien renseignés d'ordinaire, qui ont peut-être songé à s'y prendre plus adroitement.

Il y aurait bien un moyen d'éviter tous ces mécomptes, ce serait de n'employer en médecine que la *strophanthine* cristallisée; mais outre que les études chimiques sur les *strophanthus* sont encore remplies d'obscurité et d'incertitude, puisqu'il existe à notre connaissance déjà trois strophanthines différentes, il faut bien dire que les essais physiologiques entrepris à l'Hôtel-Dieu, en particulier, n'ont guère été favorables à ces substances: leurs effets sont loins d'être aussi délicats et aussi variés que ceux de l'extrait ou de la teinture. Dans ces conditions, il importe donc que cette teinture et cet extrait présentent toutes les garanties possibles d'efficacité, et que le pharmacien sache bien, une fois de plus, quelle grave responsabilité pèse sur lui.

Digitized by Google

Sur les falsifications du safran en poudre; par MM. Rietsch et F. Coreil.

En Provence on emploie beaucoup comme condiment le safran en poudre qui joue notamment un grand rôle dans la confection de la bouille-à-baisse. Aussi, le safran en poudre est-il vendu par tous les épiciers, marchands de comestibles, etc. Nous avons eu occasion d'examiner un certain nombre d'échantillons de ce produit et nous avons pu constater qu'il est le plus souvent falsifié. Sur 79 échantillons, 49 étaient fraudés : 31 avec des fleurons de carthame (carthamus tinctorius); 3 avec des pétales rouges qui n'ont pu être déterminés jusqu'à présent; 4 avec du bois de santal rouge (pterocarpus santalinus); 2 avec des bois rouges non déterminés; 1 avec du curcuma (curcuma domestica); 1 avec de l'huile.

Nous avons de plus constaté 7 falsifications doubles dont 4 encore dues au carthame associé respectivement au santal, à un bois rouge indéterminé, à une fleur rouge et à de l'huile; une fois on avait associé le santal et le curcuma, une fois un bois rouge et une matière amylacée, une fois le santal et une matière amylacée.

Le procédé employé a été le suivant :

I. — Une petite pincée de safran est étendue sur une lame de verre, on ajoute une goutte d'acide sulfurique concentré et on recouvre rapidement d'une lamelle pour examiner immédiatement au microscope à un faible grossissement (Vérich, object. 2, ocul. 3); les fragments de safran se colorent en bleu foncé et s'enveloppent d'une zone liquide de même teinte. Si on trouve des particules qui ne s'entourent pas de cette zone, on peut être certain que le safran est additionné d'une substance étrangère. Ce procédé très simple et expéditif se trouve indiqué dans Cauvet (1); il est indispensable de l'exécuter rapidement, sans

(1) Cauvet, *Traité de matière médicale*, 1886, t. I, p. 452.

Digitized by Google

quoi toutes ces zones particulières se confondent en une tache commune et l'on ne distingue plus alors les fragments de tissu non colorés par l'acide sulfurique; de plus, la couleur bleue passe bientôt au violet, puis au brun. Ce premier essai ne serait pas très propre à mettre sur la trace d'une fraude qui semble se pratiquer réellement et qui consiste à imprégner le mélange de safran et de substance étrangère avec de la teinture de safran; l'examen comparé d'un pareil mélange avec du safran pur éveillerait encore le soupçon par la coloration moins foncée de la substance ajoutée. Mais, d'un autre côté, il est possible que les safrans des diverses origines prennent des nuances un peu différentes par l'acide sulfurique; nous n'avons pas encore des données complètes sur ce point. Si donc ce premier essai montre des fragments dépourvus de zone bleue, ou laisse simplement des doutes dans l'esprit à cause de l'inégalité de teinte des diverses particules, on a recours à l'essai suivant :

II. — Une forte pincée de la poudre est mélangée avec 8 à 10 centimètres cubes de glycérine acétique (1/4 d'acide acétique cristallisable et 3/4 de glycérine), on fait bouillir quelques instants et après refroidissement on ajoute 1 ou 2 volumes d'eau pour faciliter le dépôt; quand il s'est effectué, on décante et on examine au microscope la poudre qui reste au fond du tube. Par ce procédé, le safran se décolore complètement et sa structure délicate apparaît d'une façon très nette.

A. — Le carthame se décolore aussi, mais d'une façon moins parfaite; de plus, et c'est là le plus important, les deux canaux résineux qui cheminent dans la partie libre de chacun des cinq pétales et qui se continuent inférieurement dans la partie gamopétale de la corolle, apparaissent d'une façon très nette sous forme de larges bandes rouges; la préparation montée peut servir de pièce à conviction. On trouve souvent aussi des grains de pollen de carthame que l'on reconnaît à leurs trois proéminences hémisphériques lisses et à leurs nombreuses petites ver-

Digitized by Google

rues mousses; les grains de pollen du safran sont sphériques et lisses à leur surface (voyez Schimper) (1). On peut aussi, pour le carthame, remplacer la glycérine acétique par une solution faible de potasse caustique qui colore et éclaircit; dans ce cas, les canaux résineux se montrent sous forme de bandes brunes.

B. — Nous avons quelquefois rencontré des parcelles rouges de structure délicate (pétales ou stigmates pétaloïdes) que la glycérine acétique ne décolorait pas; mais nous n'avons pas pu déterminer à quelle plante était due cette falsification, malgré plusieurs essais comparatifs avec des fleurs pulvérisées (grenadier, saponaire, etc.).

C. — S'il y a eu addition d'un bois rouge pulvérisé, on reconnaît immédiatement sous le microscope des fragments composés de fibres ligneuses; ils ressortent très bien après le traitement par la glycérine acétique qui n'a point décoloré le bois rouge ajouté dans nos échantillons. Le santal rouge est assez fréquemment employé pour cette falsification; la teinture éthérée ou chloroformée de la poudre de safran prend alors une fluorescence jaune verdâtre qui se voit mieux sur un fond noir et qui apparaît encore très bien avec 10 p. 100 de santal rouge mélangé au safran. Si l'on ajoute à cette teinture du sous-acétate de plomb, il se forme un précipité rouge qui vient nager entre les deux liquides; avec le safran additionné de curcuma, ce précipité est jaune. Dans trois de nos échantillons, ces deux dernières réactions ont été négatives, quoique le microscope ait décelé la présence d'un tissu ligneux rouge.

D. — Quand après traitement par la glycérine acétique

---

(1) Nous n'avons jamais trouvé dans nos essais le *Calendula officinalis* signalé, entre autres, par Schimper (*Anleitung zur mikroskopischen Untersuchung der Nahrungs-und Genussmittel*, Iéna, 1886), et qui se reconnaît facilement, d'après cet auteur, par les gouttelettes jaunes contenues à l'intérieur des cellules. Les grains de pollen du *Calendula* sont munis, comme ceux du *Carthame*, de trois proéminences hémisphériques lisses et de nombreux aiguillons très pointus.


Digitized by Google

le microscope montre des fragments opaques, jaunâtres, plus ou moins irréguliers, mais en général de forme ovale, on peut soupçonner une falsification par le curcuma. Ces fragments doivent alors se colorer en bleu foncé par addition d'une goutte d'iodure de potassium ioduré. Il nous est cependant arrivé aussi de trouver des matières amylacées autres que le curcuma. Pour démontrer la présence de celui-ci, on a recours au procédé Howie (*Dictionnaire des falsifications* de Chevallier et Baudrimont, 1882. page 1055). On place une forte pincée de la poudre sur une feuille de papier blanc à filtrer pliée plusieurs fois, puis on ajoute quelques gouttes de chloroforme ou d'éther jusqu'à ce qu'il se soit formé autour de la poudre une zone large de 1 à 2 centimètres ; on laisse évaporer, puis, ayant enlevé la poudre, on place sur la tache colorée une pincée de borax pulvérisé, on ajoute une goutte d'acide chlorhydrique avec une baguette de verre ; si le safran contient du curcuma, il se fait ainsi une trace rouge brun qui apparaît encore mieux après dessiccation ; avec le safran pur, la coloration reste jaune clair.

L'huile se reconnaît par les procédés habituels, par exemple, par la tache sur le papier.

Sur une prétendue réaction de la phloroglucine ;
par MM. Cazeneuve et Hugounenq.

Dans le cours de notre travail sur la ptérocarpine et l'homoptérocarpine (1), nous avons eu l'occasion de rechercher la phloroglucine à l'aide d'une réaction décrite dans plusieurs ouvrages et en particulier dans le Dictionnaire de Würtz (supplément) (2).

Cette réaction, indiquée par Weselsky, consiste à mélan-

(1) *Comptes rendus et Bull. Soc. chim.*, 1887.
(2) Page 1242.

Digitized by Google

ger une solution de nitrate d'aniline et de toluidine à une solution très étendue de phloroglucine, puis à ajouter au mélange une solution d'azotite de potasse. La liqueur se trouble peu à peu, se colore d'abord en jaune, puis en orange et enfin laisse déposer au bout d'un temps variable un précipité rouge cinabre d'azobenzolphloroglucine.

Nous avons constaté que cette réaction ne peut être utilisée à la recherche qualitative de la phloroglucine, parce qu'un certain nombre de phénols la présentent également; nous nous en sommes assurés en opérant sur les corps suivants : phénol, résorcine, orcine, phloroglucine, naphtol α, naphtol β, en solution aqueuse au 1/2000.

L'azotate d'aniline était à $13^{gr},6$ et l'azotite de potasse à 8,5 p. 1000. Température, 20°.

1° 10^{cc} des solutions phénoliques, 1^{cc} d'azotate d'aniline et 1^{cc} d'azotite de potasse, au bout de trois heures :

Phénol, précipité jaune.
Résorcine, précipité rouge.
Orcine, précipité orangé.
Phloroglucine, précipité orangé dont la teinte est exactement la même que celle de l'orcine.
Naphtol α, précipité rouge foncé.
Naphtol β, précipité rouge orangé clair.

2° 1^{cc} des solutions phénoliques, 1^{cc} d'azotate d'aniline et d'azotite de potasse :

Phénol, léger louche jaune.
Résorcine, précipité jaune orangé.
Orcine, précipité jaune orangé.
Phloroglucine, précipité rouge.
Naphtol α, précipité rouge.
Naphtol β, précipité jaune orangé.

3° 1 goutte des solutions phénoliques, 1^{cc} d'azotate d'aniline, 1^{cc} d'azotite de potasse :

Digitized by Google

Phénol, louche jaune.
Résorcine, précipité orangé.
Orcine, précipité rouge orangé.
Phloroglucine, précipité rouge.
Naphtol α, précipité rouge.
Naphtol β, précipité rouge orangé.

4° 1 goutte des solutions phénoliques, 1cc d'azotite de potasse, 1cc d'azotate d'aniline, eau distillée 10cc :

Phénol, coloration jaune.
Résorcine, coloration jaune clair.
Orcine, coloration jaune foncé.
Phloroglucine, coloration jaune rouge.
Naphtol α, coloration rougeâtre.
Naphtol β, coloration jaune.

5° 1cc des solutions phénoliques, 10cc d'azotate d'aniline et 10cc d'azotite de potasse :

Phénol, léger précipité jaune.
Résorcine, précipité orangé.
Orcine, précipité rouge.
Phloroglucine, précipité rouge.
Naphtol α, précipité rouge foncé.
Naphtol β, précipité rouge orangé.

Voici le tableau résumé des colorations ou précipités observés dans les diverses expériences :

	Phénol.	Résorcine.	Orcine.	Phloroglucine.	Naphtols.	
					α	β
1re Expérience. —	Jaune	jaune orangé	orangé	orangé	rouge	rose
2e —	Jaune	jaune orangé	jaune orangé	rouge	rouge	orangé
3e —	Jaune	orangé	rouge orangé	rouge	rouge	orangé
4e —	Jaune	jaune	jaune	jaune rouge	rouge	jaune
5e —	Jaune	orangé	rouge	rouge	rouge	orangé

Si l'on met à part le phénol ordinaire et le naphtol β, on voit que la phloroglucine, la résorcine, l'orcine et le naphtol α présentent dans les différentes conditions de l'ex-

Digitized by Google

périence des réactions extrêmement voisines et souvent identiques. Quel que soit le degré de dilution, on trouve toujours un ou plusieurs phénols qui se comportent vis-à-vis de l'azotate d'aniline et de l'azotite de potasse comme la phloroglucine; les deux naphtols isomères se distingueraient mieux l'un de l'autre à l'aide de cette réaction que la phloroglucine d'une part et l'orcine et le naphtol α de l'autre. Quand les corps sont purs, ce caractère ne permet donc pas de distinguer la phloroglucine des produits analogues; à plus forte raison quand la phloroglucine est impure ou mélangée de phénols qui l'accompagnent si souvent après l'attaque des matières organiques par la potasse fondante.

PHARMACIE

Impuretés du salicylate de lithine; par M. P. Guyot (1). — On a reproché à quelques maisons de droguerie de livrer à la pharmacie du salicylate de lithine renfermant au minimum de 12 à 15 p. 100 de salicylate de soude; ce fait constituerait une fraude, attendu que le sel sodique coûte quatre fois moins cher que celui de lithine. Il semble à M. Guyot que le jugement porté a été un peu sévère. Le salicylate de lithine se prépare de toutes pièces, en traitant l'acide salicylique par le carbonate de lithine; ce dernier sel coûte excessivement cher et nous vient d'Allemagne, où l'on traite le lépidolithe. Il est rare de le rencontrer chimiquement pur; il est toujours souillé de matières étrangères et principalement de carbonate de soude, très difficile à faire disparaître, vu la solubilité relativement grande (1,4787 p. 100) du carbonate de lithine dans l'eau à 15 degrés centigrades.

(1) *Répert. de phar.*

Digitized by Google

Le carbonate de lithine allemand renferme aussi d'assez fortes proportions d'alumine et de carbonate de chaux ainsi que M. Guyot s'en est assuré.

Le salicylate de soude trouvé dans le salicylate de lithine a son origine dans la matière première qui sert à la préparation du sel; les fabricants de salicylate ou les pharmaciens qui opèrent eux-mêmes doivent donc examiner le carbonate qui leur est vendu et rejeter celui dont la pureté n'est pas à peu près absolue. Le produit d'outre-Rhin est vendu dans de très mauvaises conditions et à un prix bien supérieur à sa valeur réelle.

Sur le gaïacol; par M. Sahli (1). — Le gaïacol $C^4H^8O^2$ est le principal composant de la créosote. M. Sahli, dans le *Schweiz. Wochensch. f. Pharmacie*, en recommande l'emploi en place de la créosote du hêtre, pour parer à l'incertitude qui règne au sujet des créosotes plus ou moins pures. Le gaïacol est retiré par distillation fractionnée de la créosote de hêtre, où il se trouve en proportions élevées, jusqu'à 90 p. 100; il distille entre 200° et 205°; on le secoue avec de l'ammoniaque faible à plusieurs reprises, puis on le distille à nouveau; il est dissout ensuite dans volume égal d'éther et additionné d'une solution alcoolique concentrée de potasse caustique jusqu'à léger excès. On lave le précipité qui se forme à l'éther, on le fait cristalliser dans l'alcool, et enfin on le sature avec de l'acide sulfurique dilué. Le gaïacol se sépare alors sous forme d'un liquide à odeur aromatique agréable, bouillant à 200°, d'une densité de 1,1171 à 13°. On emploie le gaïacol comme la créosote; il doit être conservé à l'abri de la lumière et dans des flacons opaques.

---

(1) *Journ. de pharm. d'Alsace-Lorraine.*

Digitized by Google

Analyse de l'eau minérale de Montégut-Ségla (**Haute-Garonne**); par M. Portes (1). — La source de Montégut-Ségla se trouve à quelques kilomètres de Toulouse, sur les rives même de la Garonne et au milieu du parc du château de Montégut-Ségla. Sa température est de 11° à 12° C., et elle est classée parmi les eaux bicarbonatées.

M. Portes, qui en a fait récemment l'analyse, a obtenu les résultats suivants :

Composition élémentaire : pour 1000cc.

Acide carbonique { libre	0,07982
Acide carbonique { combiné	0,29086
Acide sulfurique	0,02651
— phosphorique	0,00045
— iodhydrique	traces infinitésimales.
— nitrique	0,01848
— nitreux	traces.
Chlore	0,01699
Silice	0,02054
Chaux	0,18113
Magnésie	0,01535
Soude	0,02558
Potasse	0,00241
Sesquioxyde de fer	0,00250
Alumine	0,00110
Matières organiques	0,00192

Groupement des éléments.

Acide carbonique libre	0,07982
Bicarbonate de chaux	0,45131
— de soude	0,02567
Sulfate de magnésie	0,01737
— de chaux	0,01231
— de soude	0,01001
— de potasse	0,00446
Chlorure de magnésium	0,02273
Iodure alcalin	traces.
Phosphate de chaux	0,00100
Azotate de soude	0,02908
Silice	0,02054

(1) *Les nouv. rem.*

Digitized by Google

Sesquixoyde de fer	0,00250
Alumine.	0,00110
Matières organiques.	0,00192
Total.	0,67982

L'eau minérale de Montégut est une eau *bicarbonatée, calcique franche*, mais qui se distingue de toutes ses congénères par la quantité très pondérable de nitrate alcalin.

M. Bardet et M. Portes ont pu constater qu'avec le résidu d'un seul litre d'eau minérale l'acide nitrique pouvait être très facilement décelé au moyen du sulfate ferreux, de la brucine, du cuivre et de l'acide sulfurique.

Ajoutons encore que la présence de l'acide nitrique à l'état de combinaison dans les eaux minérales n'est pas un fait nouveau : tous les chimistes et les médecins connaissent la *source nitrée* d'Alsace, et des nitrates alcalins ont été signalés dans les eaux d'Alet et de Saint-Galmier, mais en plus minimes proportions que dans la source de Montégut-Ségla.

REVUE SPÉCIALE
DES PUBLICATIONS DE PHARMACIE A L'ÉTRANGER

Sur les ptomaïnes de la fibrine putréfiée ; par M. Guareschi (1). — Brieger, dans ses recherches sur les ptomaïnes, avait fait observer qu'en traitant des liquides alcalins renfermant des combinaisons ammoniacales par le chloroforme, on pouvait produire des carbylamines. Il y avait lieu, par conséquent, de craindre que le traitement habituellement employé pour l'extraction des ptomaïnes dans les liquides putréfiés ne donnât lui-même naissance aux composés retirés de la matière. M. Guareschi s'est proposé d'examiner cette question.

(1) Richerche sulle basi che si trovano fra i prodotti della putrefazione, *Gazzetta chimica italiana*, XVII, 1887, p. 503.

Digitized by Google

De la fibrine de bœuf bien lavée fut abandonnée à elle-même pendant 8 à 9 mois dans un vase imparfaitement clos à une température qui a varié entre 0 et 30°. La masse s'était transformée en un liquide rouge sang, transparent, tenant fort peu de matière en suspension. La totalité de ce liquide, environ 30 litres, fut agitée *à froid* avec un lait de baryte. Le liquide filtré était rouge foncé; il fut partagé en deux portions.

L'une de ces portions fut agitée avec du chloroforme, et l'autre avec de l'éther. Les solutions chloroformiques et éthérées furent soumises séparément au traitement suivi pour l'extraction des alcaloïdes : évaporation, traitement du résidu par l'acide tartrique, épuisement par l'éther, alcalinisation par la potasse et extraction de l'alcaloïde par l'éther. Dans les deux cas, on obtint un produit huileux présentant tous les caractères des alcaloïdes : précipité jaune avec le chlorure d'or, précipité couleur chair avec le chlorure de platine, précipité blanchâtre avec le réactif de Mayer et avec le tannin, précipité blanc jaunâtre avec l'acide phosphotungstique, précipité brun kermès avec l'iodure de potassium ioduré, etc.

De l'analyse du chloroplatinate, etc., de cette base, il résulte que, par les deux méthodes, on obtient le même corps dont la formule serait $C^{20}H^{13}Az$. L'auteur conclut donc de ces expériences que cette ptomaïne préexiste bien dans les produits de la putréfaction, et n'est pas le résultat du traitement qu'on fait subir aux matières putréfiées.

D'autre part, M. Guareschi a observé, pendant l'évaporation de la solution chloroformique, la séparation d'un produit cristallisé en lamelles brillantes. Ce produit, après purification fond vers 248°; il se dissout dans l'eau et dans l'alcool. Sa composition centésimale conduit à la formule $C^{28}H^{20}Az^{2}O^{8}$. L'auteur se demande si ce corps n'est pas identique avec la tyroleucine obtenue par Schützenberger en traitant l'albumine par la baryte.

Digitized by Google

Tableau des ptomaïnes découvertes et analysées jusqu'en 1888; par M. Guareschi (1). — A la suite du travail précédent, M. Guareschi a rassemblé dans un tableau les ptomaïnes découvertes et analysées de 1881 à 1888 en y ajoutant la choline et la nevrine connues déjà depuis longtemps :

Formules	Noms	Auteurs	Origine	Action physiologique
$C^{10}H^{11}Az$	Tétanotoxine	Brieger	Dans le tétanos	Tétanisante
$C^{10}H^{14}Az^{2}$	Nevridine	Id.	Cadavres humains	Non toxique
$C^{10}H^{14}Az^{2}$	Cadavérine	Id.	Id.	Id.
$C^{10}H^{16}Az^{2}$	Saprine	Id.	Viande putréfiée	Id.
$C^{8}H^{12}Az^{2}$	Putrescine	Id.	Id.	Non étudiée
(?)	Midaléine	Id.	Id.	Id.
$C^{16}H^{11}Az$	Collidine	Nenrki	Gélatine putréfiée	Id.
$C^{16}H^{13}Az$	Hydrocollidine	Gauthier et Etard	Chair putréfiée	Convulsivante
$C^{18}H^{13}Az$	Parvoline	Id.	Poissons putréfiés	Non étudiée
$C^{20}H^{13}Az$	Non nommée	Guareschi et Mosso	Fibrine putréfiée	Analog. à celle du curare
$C^{14}H^{38}Az^{4}$	Id.	Gauthier	Viande putréfiée	Non étudiée
$C^{10}H^{15}AzO^{4}$	Choline	Brieger	Id.	Se rapproc. de celle du curare
$C^{10}H^{13}AzO^{2}$	Nevrine	Id.	Id.	Id.
$C^{10}H^{15}AzO^{5}$	Muscarine	Id.	Poisson putréfié	Assez toxique
$C^{10}H^{17}AzO^{4}$	Gadinine	Id.	Id.	Non toxique
$C^{10}H^{11}AzO^{4}$	Non nommée	Salkowski	Viande putréfiée	Id.
$C^{14}H^{15}AzO^{4}$ (?)	Id.	Id.	Id.	Inconnue
$C^{14}H^{18}Az^{2}O^{12}$	Id.	Pouchet	Id.	Toxique
$C^{10}H^{12}Az^{2}O^{8}$	Id.	Id.	Id.	Id.
$C^{12}H^{15}AzO^{4}$	Mytilotoxine	Brieger	Mytilus edulis	Id.
$C^{12}H^{13}AzO^{4}$	Midatoxine	Id.	Cadavres putréfiés	Analog. à celle du curare
$C^{12}H^{11}AzO^{4}$	Midine	Id.	Id.	Inconnue
$C^{10}H^{11}AzO^{4}$	Bétaïne	Id.	Poissons putréfiés	Id.
$C^{14}H^{17}AzO^{4}$	Typhotoxine	Id.	Dans le typhus	Toxique
$C^{26}H^{30}Az^{2}O^{8}$	Tétanine	Id.	Dans le tétanos	Assez toxique
$C^{28}H^{20}Az^{2}O^{8}$	Non nommée	Guareschi	Fibrine putréfiée	Inconnue
Inconnue	Spasmotoxine	Brieger	Dans le tétanos	Assez toxique
Inconnue	Tyrotoxine	Vaughan	Fromage	Toxique

(1) *Gazzetta chimica italiana*, XVII, 1887, p. 514.

Digitized by Google

Recherches chimiques sur la fougère mâle; par M. G. Daccomo (1). — L'extrait éthéré du rhizome de la plante traité par 2 vol. d'alcool à 95° additionnés de 1 vol. d'éther, laisse un résidu brun qui est partiellement soluble dans une solution de potasse à 1 p. 100 (filicine ou acide filicique de Trommsdorff).

La partie insoluble dans cette solution de potasse, traitée par l'alcool, donne une matière blanche, floconneuse, cireuse, fondant à 80° $(C^{26} H^{26} O^{2})$ x. Cette matière n'est pas soluble dans l'eau; elle est très difficilement soluble dans l'éther et plus difficilemnt soluble dans l'alcool, surtout dans l'alcool chaud. Elle n'est pas décomposée à chaud par la potasse en solution alcoolique et n'est pas colorée par l'acide sulfurique et le chloroforme.

La partie soluble dans le mélange éthéro-alcoolique évaporée, abandonne à l'eau du glucose et du tannin.

Le résidu abandonne à l'alcool à 95° une résine noire qui se dissout presque entièrement dans une solution de potasse à 2 p. 100. Si l'on agite cette solution alcaline, qui est rouge sang, avec de l'éther, la matière colorante passe en partie dans ce véhicule.

Le résidu d'évaporation de l'éther distillé à la vapeur donne l'essence de fougère. Cette matière ne paraît pas préexister dans la plante; elle se formerait pendant le traitement.

Le résidu de la distillation repris par l'éther donne une solution qui, après évaporation du dissolvant, laisse un liquide rouge et un précipité dont on peut amener la cristallisation à l'aide de l'alcool bouillant. Ce produit est constitué alors par des lamelles fusibles à 136°,5. Sa composition répond à la formule $C^{40} H^{34} O^{2}$, qui est celle des corps isomériques décrits par Hesse sous le nom de cinchol, cupréol, québrachol (2). On peut donner à ce corps le

(1) *Ann. d. chimica e di pharmacologia*, 87, p. 69 à 90, et *Pharm. Zeitschrift fur Rüssland*, XXVII, 1888, 27.

(2) Voir *Journ. de pharm. et de chim.*, [5], XIV, p. 435.

Digitized by Google

nom d'*aspidol*. L'aspidol ne se dissout pas dans les alcalis. Il se dissout très facilement dans l'éther, la benzine, le chloroforme, l'éther de pétrole et l'alcool chaud. L'aspidol est optiquement actif; il est lévogyre. Dans une solution chloroformique à 3 p. 100, $\alpha_D = -24°,08$.

Le liquide qui accompagne l'aspidol soumis à la distillation fractionnée donne : 1° entre 130 et 190° une matière huileuse, jaune, à réaction acide, très odorante, ne réduisant pas le nitrate d'argent; 2° entre 220 et 290°, une matière huileuse, d'abord verte, brunissant peu à peu, dont la formule empirique serait $(C^{54}H^{46}O^{4})x$; 3° au-dessus de 300° (200 mill. de pression) une matière dont la formule brute serait $(C^{68}H^{58}O^{4})x$.

La solution alcaline rouge épuisée par l'éther, additionnée d'acide sulfurique donne un précipité composé de deux matières résineuses que M. Daccomo a séparées.

Quant au liquide filtré, il renferme de l'acide butyrique.

Enfin la partie de l'extrait éthéré, insoluble dans l'eau et l'alcool, constitue une huile verte, difficile à saponifier.

Recherches nouvelles sur le seigle ergoté (1). — M. A. Langgaard vient de publier sous ce titre une étude sur l'ergot de seigle, qui résume clairement la question (*Thérap., Monatsh.*, 1887, 442). Nous le reproduisons en entier car ce sujet intéresse tous les pharmaciens.

Kobert distingue dans l'ergot trois composés organiques actifs au point de vue physiologique. Deux de ces composés, l'acide *ergotinique* et l'acide *sphacélinique* jouissent de propriétés acides; le troisième est de nature basique. A la vérité, Kobert n'a pas réussi à séparer ces corps à l'état de pureté chimique, mais il les considère comme physiologiquement purs. Il entend par là que chacun d'eux possède un mode d'action spécial.

(1) D'après *Pharmaceutische Zeits. f. Russland*, XXVII, 1888, 54.

Digitized by Google

L'*acide ergotinique* est un acide renfermant de l'azote. Il est de la nature d'un glucoside, s'agglutinant facilement en masse et est facilement décomposable. Par ébullition avec les acides étendus, il se dédouble en un sucre dextrogyre et en une base faible à réaction faiblement alcaline. Si on cherche à le purifier, on sépare un hydrate de carbone non réducteur, optiquement actif, blanc, colloïdal, sans action physiologique, semblable à une dextrine. L'acide ergotinique appartient au groupe des poisons narcotiques, et n'exerce aucune action sur l'utérus.

L'*acide sphacélinique* ne renferme pas d'azote, a l'apparence d'une résine et ne cristallise pas. Il est insoluble dans l'eau et les acides étendus, mais il est soluble dans l'alcool. Ses sels alcalins sont solubles dans l'eau et insolubles dans un mélange d'alcool et d'éther. Ce corps agit très énergiquement sur l'utérus. C'est la substance qui, parmi les composés actifs de l'ergot, produit le tétanos de l'utérus.

La *cornutine* est de nature basique. Le chlorhydrate ainsi que le nitrate de cette base sont facilement solubles. En solution chlorhydrique, la cornutine peut être chauffée longtemps au bain-marie sans décomposition. Si on la chauffe en solution alcaline, elle perd bientôt son activité par suite de sa décomposition. Dans l'extraction de la matière grasse de l'ergot, cet alcaloïde passe en partie dans la graisse. La cornutine est également un composé toxique. Son action se porte sur l'utérus, et se fait d'autant plus sentir que la grossesse est plus avancée.

Si on rapproche des résultats obtenus par Kobert, les faits publiés antérieurement par d'autres observateurs sur les matières actives renfermées dans le seigle ergoté, il semble qu'on puisse soutenir les conclusions suivantes :

Les ergotines du commerce sont des mélanges variables des matières actives de l'ergot. Dans tous ces produits, sans exception, prédomine l'acide ergotinique. L'extrait de seigle ergoté de la pharmacopée germanique ne renferme presque que de l'acide ergotinique et pour cette

Digitized by Google

raison c'est la plus mauvaise de toutes les préparations.

L'*ecboline* de Wenzell paraît être une cornutine très impure.

L'ergotinine découverte par Tanret est un alcaloïde voisin de la cornutine, non toxique et n'exerçant aucune action sur l'utérus.

En s'appuyant sur ces faits, Kobert a imaginé une méthode de préparation d'un extrait d'ergot renfermant à la fois la cornutine et l'acide sphacélinique. Néanmoins, cet extrait, tout d'abord très actif, perd peu à peu de son activité, de telle sorte qu'au bout d'un an de conservation il est devenu complètement inactif. Seule la cornutine, à l'état solide, ne présente pas ces inconvénients et peut se conserver longtemps sans altération. Toutefois des considérations importantes plaident encore contre l'emploi général de cet alcaloïde. On peut, en résumé, conclure de ce qui précède, que si l'ergot frais est un médicament sûr, toutes les préparations obtenues jusqu'à présent avec cette drogue sont des médicaments inactifs ou infidèles.

Chrysarobine(1). Poudre jaune, légère, cristalline, obtenue par purification de la sécrétion contenue dans les lacunes du tronc de l'*Andira araroba* (Holmes). Portée à l'ébullition dans 200 parties d'eau, la chrysarobine ne se dissout pas complètement. Le liquide filtré est faiblement coloré en rouge brunâtre ; il n'a pas de saveur, n'a pas d'action sur le papier de tournesol et n'est pas coloré par le perchlorure de fer. Agitée avec l'ammoniaque, la chrysarobine prend dans les 24 heures une belle couleur rouge carmin. Si on fait tomber 0,001 gr. de chrysarobine sur une goutte d'acide nitrique fumant et si on étale la solution rouge ainsi obtenue, celle-ci devient violette lorsqu'on la touche avec de l'ammoniaque. Projetée sur de l'a-

---

(1) *Archiv. der Pharmacie.* Travaux de la Société des pharmaciens allemands, 1887, et *Journ. de Ph. et de Chim.* [5], XVII, 189, 1888.

Digitized by Google

cide sulfurique, la chrysarobine donne une solution jaune rougeâtre. Elle doit se dissoudre en ne laissant qu'un très faible résidu dans 150 parties d'alcool bouillant. Chauffée dans une petite capsule, elle fond, émet des vapeurs jaunes, se charbonne un peu et doit, finalement, se consumer sans résidu.

Pharmaceutische Zeitschrift für Rüssland, XXVII, 1888, 1 à 64.

Sur le dosage de la nicotine dans l'extrait de tabac; par le Dr J. Biel. — Revue pharmacologique (gaïacol, sulfoïodophénol, trichlorure d'iode, saccharine, naphtaline, essence de tanaisie, naregamine); par M. H. Lafite. — Essai de l'acide nitrique; par M. Th. Pusch. — Sur la question du remplacement de la gomme arabique par une autre substance; par M. Trojanowski. — Essai de l'éther acétique; par M C. Frederking. — Projet d'une pharmacopée russe (mauve, miel, miel dépuré, miel rosat, mixture de baume de copahu, mixture oléo-balsamique).

Archiv. der Pharmacie, [3], XXVI, 1888, 1 à 88.

La vie du Dr Georges Christian Wittstein; par M. Frickhinger. — Essai de l'oxyde de mercure; par M. Th. Fels. — Travaux de la Société des pharmaciens allemands (aloès, alun, alun calciné, sulfate d'alumine, gomme ammoniaque, colophane, saccharate de fer, fer pulvérisé, potasse fondue, acétate de potasse, bicarbonate de potasse, bichromate de potasse, chlorure de sodium, iodure de sodium, nitrate de soude, racines de bugrane, de boucage, de ratanhia, de rhubarbe, sirops de cerises, de cannelle, d'iodure de fer, d'oxyde de fer, teintures d'opium benzoïque, de racine de boucage, de racine de ratanhia), — Contribution à l'étude des feuilles de bucu; par M. V. Shimoyama. — État actuel de l'industrie de la potasse; par M. Pfeiffer. — Note sur le contenu en cuivre des cornichons et de la prunelée; par M. E. Reichardt.

Zeitschrift für physiologische chemie, XII, 1888, 211 à 284.

La créatinine a-t-elle les caractères d'une base? par M. Salkowski. — Sur les réactions colorées de l'albumine, par le même. — Sur la décomposition spontanée de la bilirubine, par le même. — Sur les matières colorantes mélaniques; par M. H. Mörner. — Sur l'adénine; par M. A. Kossel. — Sur les composés renfermant du soufre que l'on rencontre dans l'urine; par MM. E. Goldmann et E. Baumann. — Sur la préparation et la composition de l'acide cholique; par M. F. Mylius. — Relations existant entre le chlore excrété et l'assimilation; par M. A. Kast.

Digitized by Google

Archiv. für die gesammte Physiologie, XLII, 1888, 1 à 188.

Sur le processus synthétique et sur le mode de formation du glycogène; par M. E. Pflüger. — Sur la bactériopurpurine et son importance physiologique.

CHIMIE

Sur la forme cristalline de la cinchonamine; par M. C. Friedel (1). — Les cristaux, déposés par refroidissement de la solution alcoolique, se présentent en prismes hexagonaux, terminés par un rhomboèdre; le prisme est tangent sur les arêtes du rhomboèdre. Parfois ce dernier est modifié par des faces tangentes sur les arêtes culminantes et par d'autres petites facettes, qui, par suite d'une extension anormale de trois faces alternatives de prisme, viennent former une troncature sur l'arête d'intersection de la face du rhomboèdre avec celle du prisme que régulièrement elle ne devrait pas rencontrer et qui est à angle droit avec elle. Ces dernières facettes seraient celles du rhomboèdre inverse e^1.

Les angles mesurés s'accordent tout à fait avec cette interprétation de la forme. Or, si la cinchonamine avait été uniaxe, il y aurait eu un véritable intérêt à comparer son pouvoir rotatoire moléculaire avec celui qu'auraient dû présenter les cristaux.

Malheureusement, l'examen optique a montré que cette forme rhomboédrique n'est qu'une apparence et que la cinchonamine doit être classée parmi les substances pseudo-rhomboédriques, rentrant ainsi dans une catégorie déjà nombreuse dont M. Mallard a montré l'importance.

Lorsqu'on taille des plaques perpendiculaires à l'axe du prisme, ce qui n'est pas très facile à cause de la grande fragilité de la substance, on voit que les lames sont formées de trois secteurs rhombiques de 120°, réunis par

(1) *Ac. d. sc.*, 105, 985, 1887.

Digitized by Google

deux de leurs côtés et qui s'éteignent dans la lumière parallèle lorsque le plan de polarisation coïncide avec la bisectrice de l'angle obtus des rhombes. En lumière convergente, on voit deux axes peu écartés situés dans le plan g^1 (si l'on considère les secteurs comme limités par les faces *m* du prisme), présentant le caractère qu'ils ont dans les substances orthorhombiques. La double réfraction est d'ailleurs positive.

Les cristaux sont donc en réalité orthorhombiques.

Sur la congélation des cidres; par M. G. Lechartier (1). Trois questions se posent, relativement à l'action du froid sur le cidre : 1° le froid modifie-t-il le cidre, dans son arome, sa saveur et sa limpidité? 2° De quelle nature sont les produits obtenus en employant la congélation pour concentrer certains cidres légers? Cette opération peut-elle s'effectuer sans perte sensible de matière? 3° Les ferments sont-ils détruits par un froid suffisamment prolongé et le cidre ainsi traité peut-il se conserver à l'abri de toute modification ultérieure?

Dans toutes les expériences, on a soumis le cidre à l'action d'un froid de 18° à 20° au-dessous de 0°, produit par un mélange de glace et de sel marin. Une portion du liquide se congèle rapidement et sa température descend à — 3° ou — 4°. Lorsque l'on juge que la quantité de glace formée est suffisante, on arrête l'action du froid et on laisse écouler le liquide non congelé, tandis que l'on retient la glace dans le vase qui contenait le cidre.

Au début, on recueille un liquide riche en couleur, dont la densité est bien supérieure à celle du cidre primitif. Cette densité ne varie guère pendant tout le temps que la masse des cristaux se maintient à une température inférieure à 0°. Lorsque la glace commence à entrer en fusion, l'eau produite déplace le cidre concentré qui imprègne en-

---

(1) *A. d. sc.*, 105, 723, 1887.

Digitized by Google

core les cristaux de glace et effectue complètement le clairçage de la masse solide. La densité du liquide qui s'écoule diminue alors peu à peu, pour atteindre enfin celle de l'eau pure. On partage facilement, à l'aide du densimètre, les liquides qui s'écoulent, en cidres de richesse comprise entre des degrés déterminés.

En prolongeant l'action du froid, ce qui a pour effet d'accroître la quantité de matière congelée, en ralentissant le réchauffement des liquides et la fusion partielle de la glace, on fait varier à volonté la densité et la richesse des cidres obtenus. Les cristaux de glace que l'on sépare donnent par leur fusion un liquide presque incolore, marquant 1000 au densimètre et ne contenant que 0,3 pour 100 d'alcool.

Voici les résultats obtenus, en traitant 12 litres de cidre contenant 4 à 5 pour 100 d'alcool et dont la densité était comprise entre 1008 et 1012 :

	Première opération		Deuxième opération	
Produits séparés	Densité	Volume lit	Densité	Volume lit
Cidre.	1017	6,25	1020	4,50
Cidre.	1013	1,00	1016	1,50
Cidre.	»	»	1010,5	1,50
Eau.	1000	4,75	1000	4,50

Ces cidres concentrés contenaient 7 à 8 pour 100 d'alcool et 60 à 80 grammes d'extrait sec par litre, c'est-à-dire qu'ils avaient la composition des cidres les plus riches de la Normandie,

Ces cidres, mis en bouteille, ont été conservés à la cave. Dégustés quelques mois après, ils ont été trouvés bons et corsés : par leur couleur foncée, leur force et leur saveur, ils se différenciaient peu des produits des meilleurs crus de Normandie. Ces résultats ont été confirmés dans deux séances de dégustation, qui ont eu lieu dans les concours de l'Association pomologique de l'Ouest, à Versailles et au Havre.

Les résultats ainsi obtenus sont tout différents de ceux que produirait une addition de sucre aux moûts. L'addition

Digitized by Google

de sucre a seulement pour effet d'élever le titre en alcool. Par la congélation, on concentre tous les principes provenant de la pomme, en même temps que la saveur et l'arome. Il est même un degré de concentration qu'il ne faut pas dépasser, et l'on ne doit opérer que sur des cidres parfaitement nets de goûts, ne possédant aucune saveur spéciale, un peu prononcée, de terroir ou autre. On concentre tout, qualités et défauts, et il ne faut pas que ces derniers deviennent assez apparents pour diminuer la valeur de la liqueur obtenue.

Quant à la question de la destruction des ferments, les cidres congelés au mois de mai, dans les conditions précédentes, étaient en pleine fermentation le 10 septembre suivant. Cette première constatation est insuffisante. Pour fournir des résultats concluants, il était nécessaire : 1° que la totalité du liquide et toutes les parties du vase qui le contenaient fussent maintenues, pendant le même temps, à la même température ; 2° que le liquide, après congélation, ne fût pas mis en contact avec l'air extérieur.

On a opéré sur 300^{cc} de cidre ou de moût, que l'on a enfermés dans des ballons scellés à la lampe. Ces derniers ont été complètement immergés dans le mélange réfrigérant ; ils en étaient retirés deux par deux, à des intervalles de temps distants de vingt-quatre heures. Après un séjour plus ou moins prolongé à la cave, les ballons ont été ouverts et l'on a déterminé la densité du liquide et sa richesse en alcool. Dans tous les cas, lors de l'ouverture des ballons, que l'on a effectuée en fondant le verre à l'aide du dard d'un chalumeau, on a constaté qu'ils contenaient du gaz acide carbonique sous pression supérieure à la pression atmosphérique. Plusieurs fois, la pointe du verre a été projetée et deux ballons ont été retrouvés brisés. En transvasant le liquide, on a toujours constaté un dégagement très net de gaz carbonique.

Digitized by Google

Expériences sur des moûts de densité* 1031, *dosant* 6,75 *p.* 100 *d'alcool. Congélation le* 25 *mai* 1887 *et jours suivants.

Date de l'ouverture des ballons	Durée de la congélation	Densité du liquide	Titre alcoolique
	h		p. 100
11 juillet.	120	1027,7	7,25
8 septembre	72	1023,0	8,05
»	120	1021,8	8,15
»	144	1026,6	7,55
»	212	1021,8	8,25

Le même moût fermentant dans un flacon muni d'un tube abducteur marquait 1013,3 au densimètre et contenait 9,1 pour 100 d'alcool.

Ces expériences ont été reproduites sur des cidres et des moûts de richesses variables; les résultats n'ont pas été modifiés.

En résumé, après congélation maintenue à 18° au-dessous de 0 pendant deux cent douze heures, on n'a pas stérilisé des moûts et des cidres parvenus à divers degrés de fermentation. On a pu constater un ralentissement dans la fermentation. Mais on ne saurait, par l'application d'un froid de — 18° à — 20°, donner à une liqueur sucrée contenant des ferments la propriété de se conserver sans transformation ultérieure, lorsqu'elle est ensuite maintenue à la température ordinaire.

Du chauffage des cidres; par M. G. Lechartier (1). — Pendant les années 1886 et 1887, l'auteur a poursuivi des expériences dans des conditions voisines de celles qui se présenteraient dans l'industrie.

On a opéré sur quatre variétés de cidre différentes, étudiant simultanément le chauffage du liquide en bouteilles et en fûts de volume variant de 25 litres à 230 litres. Les cidres provenaient du département d'Ille-et-Vilaine; ils contenaient de 2,6 à 5,9 pour 100 d'alcool, et des propor-

(1) *Ac. d. sc.*, **105**, 653, 1887.

Digitized by Google

tions de sucre comprises entre 4^{gr},53 et 40 grammes par litre.

On a chauffé les bouteilles au bain-marie, en prenant les précautions nécessaires pour que dans chacune d'elles le liquide fût porté à la température que l'on voulait expérimenter. Des essais ont été effectués aux températures de 53°, de 57° et de 63°. Quatre mois après, on a ouvert une bouteille provenant de chacune des neuf séries de l'expérience : on n'a pu constater aucune trace de fermentation; aucune bulle de gaz acide carbonique n'est devenue apparente, soit au moment où l'on a enlevé les bouchons, soit au moment où l'on a versé le liquide dans un verre. Le titre en alcool et en sucre s'était conservé identiquement le même. Ces cidres ont été dégustés après un nouvel intervalle d'un an, en septembre 1887. Dans quelques bouteilles chauffées au-dessous de 60°, on a constaté le dégagement de quelques bulles de gaz immédiatement après leur ouverture. On ne l'a jamais constaté sur des cidres chauffés au-dessus de 60°. On peut donc affirmer qu'une température de 60° suffit pour détruire toute fermentation dans les cidres qui ne contiennent que 3 à 6 pour 100 d'alcool.

Les résultats ont été les mêmes pour les cidres en tonneau. Le liquide a été chauffé entre 60° et 65° dans l'appareil à circulation continue que M. de Lapparent a fait construire en 1867 pour les vins; au sortir de l'appareil le cidre chaud était reçu dans le fût où il devait être conservé et la température indiquée est celle que l'on a constatée dans le liquide au moment où l'on achevait de remplir le tonneau. Les fûts ont été fortement bondés avant tout refroidissement. Lorsque le liquide a repris la température ordinaire, il s'est fait un vide notable dans les fûts. Le plein n'a pas été fait, et ils ont été conservés dans une cave. Quatre mois après, le cidre possédait une belle couleur; versé dans un verre, il ne laissait dégager aucune bulle de gaz, aucune saveur acétique ne s'était développée; il n'y avait pas de modification dans la teneur en sucre. A ces divers points de vue la conservation des cidres était parfaite. Il

Digitized by Google

est nécessaire que les fûts soient préalablement stérilisés à leur intérieur par un chauffage à la vapeur.

Dans tous les cas, que le cidre ait été chauffé en bouteilles bouchées ou dans un appareil pour être ensuite conservé en tonneau, il se développe dans sa masse une saveur spéciale qui rappelle celle des fruits cuits. C'est un défaut que l'on ne saurait éviter dans cette première opération et qui aurait eu pour conséquence de faire proscrire le chauffage pour la conservation des cidres si l'auteur n'avait trouvé le moyen simple et pratique de faire disparaître cette saveur de cuit.

Le 16 avril 1887, on remplissait des barils de 25 litres à 30 litres avec du cidre chauffé à une température comprise entre 60° et 65°. Les barils ont été bondés et on les a conservés jusqu'au 14 juin sans y toucher. A cette date les cidres possédaient une saveur de cuit caractéristique; ils n'avaient subi aucune modification provenant de l'action de ferments alcoolique ou acétique.

On a mélangé au contenu de chaque baril une bouteille du même cidre non chauffé. Une fermentation alcoolique régulière s'est produite de nouveau dans la masse du liquide. Le 9 juillet suivant, on constatait que le cidre avait perdu toute saveur du cuit et avait repris sa saveur primitive; le 11 juillet, une partie de cidre ainsi rétabli était mis en bouteille. Au mois de septembre, le cidre était mousseux, avec une saveur normale.

De la saccharification directe, par les acides, de l'amidon contenu dans les cellules végétales: extraction du glucose formé par la diffusion; par MM. Bondonneau et Foret (1). — La saccharification des végétaux amylacés, par les acides, n'a jamais pu être réalisée, d'une manière absolue, que par une division complète de la matière première, soit par une opération mécanique préalable, la mou-

(1) *Ac. d. sc.*, 105, 617, 1887.

Digitized by Google

ture, soit pendant la durée de la saccharification elle-même, sous l'influence d'un barbotage énergique de vapeur ou d'un malaxeur déchirant les cellules végétales au fur et à mesure de leur pénétration par l'eau acidulée.

Quel que soit le moyen employé, le résultat est le même ; la matière obtenue est constituée par une masse semi-fluide, composée d'une partie liquide renfermant tous les produits solubles des végétaux, et d'une autre partie insoluble, maintenue en suspension dans la première, formée par les enveloppes cellulaires déchirées.

La saccharification complète de la matière amylacée exige de grandes quantités d'acide, lequel, agissant en même temps sur les enveloppes cellulaires, les transforme en produits ulmiques partiellement solubles, qui suivent la solution glucosée dans les autres phases de la fabrication, en y exerçant une influence plus ou moins néfaste. La séparation de ces deux parties, liquide et solide, présente de grandes difficultés, la dernière ne possédant comme engrais qu'une valeur relativement faible.

Les auteurs ont cherché un nouveau procédé de saccharification, permettant de séparer avec une grande facilité l'amidon à l'état soluble de ses enveloppes cellulaires.

Si l'on maintient dans de l'eau acidulée, de 1 à 2 pour 100, chauffée à 90°-100°, on voit peu à peu, et progressivement, l'eau acidulée pénétrer le végétal, saccharifier, sous l'influence de la température, l'amidon dans la cellule même qui le renferme, les produits de la saccharification se diffusant dans le liquide environnant, au fur et à mesure de leur formation, sans détruire en quoi que ce soit le système vasculaire de ce végétal ; celui-ci ne subit aucune transformation apparente, il garde intégralement sa forme primitive, et cependant l'analyse du liquide indique constamment une augmentation de richesse saccharine ; lorsque celle-ci devient constante, la saccharification de l'amidon est complète, la séparation des produits solubles, dextrines, glucose, sucre, albumine, acide, etc., est opérée avec une extrême facilité par la diffusion ; la richesse saccharine

Digitized by Google

correspond exactement à la teneur en amidon et sucre du végétal.

L'analyse de la partie insoluble ou pulpe indique que tout l'amidon est remplacé par de l'eau, que la quantité de matières azotées non attaquables par l'eau faiblement acidulée est restée enfermée dans la cellule qui la contenait, ainsi que la totalité des matières grasses ou huileuses, qui n'ont subi aucune altération.

Analyse de pulpe de maïs :

Amidon	»
Eau	79,15
Cendres (PhO^5, 0,15)	1,22
Matières azotées (Az, 1,31)	8,38
Huile	5,48
Cellulose et pertes	5,77
	100,00

La composition de ces pulpes indique, par leur teneur en principes nutritifs de grande valeur, qu'elles sont éminemment propres à l'alimentation du bétail, chevaux, bœufs, porcs, volailles, tous ces animaux étant très friands de cette nourriture.

Par des appareils nouveaux, les auteurs ont réalisé l'application industrielle de ce procédé de saccharification, permettant de traiter 5000^{kg} de végétaux amylacés en une seule opération, en donnant à l'industrie tout le glucose qu'elle peut retirer de ces plantes, immédiatement séparé des tissus cellulaires non altérés, ceux-ci constituant une nourriture de premier choix pour l'élevage.

Sur les sucres qu'on retire de l'hespéridine et de la naringine; par M. Will (1). — Quand on chauffe ces deux substances avec de l'acide sulfurique étendu, on obtient des produits de décomposition insolubles, qui dans les deux cas sont analogues. La première fournit l'éther

(1) *Soc. chim. de Paris.*

Digitized by Google

phloroglucinique de l'acide paraoxycinnamique, la seconde celui de l'acide oxyparaméthoxycinnamique.

Quant aux produits solubles dans l'eau, on les croyait différents; le sucre de l'hespéridine étant le glucose et celui de la naringine l'isodulcite. Le sirop retiré de l'hespéridine n'est pas un produit pur, on y constate seulement l'existence du glucose par le pouvoir réducteur et la fermentation, mais le sirop de la naringine fournit aussi ces mêmes réactions et l'extraction de l'isodulcite de ce produit est très difficile à réaliser.

L'auteur a aussi réussi à retirer l'isodulcite du sirop de l'hespéridine. Il a identifié par toutes ses propriétés (point de fusion à 94°, perte de 1 molécule d'eau à 100°, pouvoir rotatoire égal à 8,07), la combinaison qu'il a isolée avec l'isodulcite. Il l'en a retirée plus facilement par le procédé de Fischer en traitant le sirop par la phénylhydrazine. Il se produit un mélange de combinaison isodulcitique et de phénylglucosazone, qu'on sépare par l'acétone chaude dans laquelle cette dernière est insoluble.

L'auteur conclut donc à l'identité des matières sucrées de l'hespéridine et de la naringine.

Les indophénols ; leur emploi en teinture (1). — Ces nouvelles matières colorantes, récemment brevetées au profit de MM. Horace Kœchlin et Otto-N. Witt, et dont quelques-unes paraissant appelées à un grand avenir industriel, ont des teintes bleues et violettes, sont remarquables par leur bon marché et par leur solidité.

L'indophénol est insoluble dans l'alcool, qu'il colore en bleu, et insoluble dans l'eau.

La teinture en indophénol est très simple et peut s'exécuter comme celle en indigo. On prépare d'abord le produit de réduction de l'indophénol, en délayant dans de l'eau alcaline, avec de la glucose, la pâte d'indophénol bleu, et

(1) *Moniteur scientifique.*

Digitized by Google

chauffant à 80°. Le liquide devient verdâtre avec des stries et des reflets bronzés à la surface : il prend toutes les apparences d'une belle cuve d'indigo. On étend alors la liqueur avec de l'eau chaude, et l'on y plonge le coton. Lorsqu'on est arrivé à la nuance voulue, que l'on constate en prélevant de temps à autre un échantillon, on sort le coton, on l'exprime, on le lave et on développe la couleur par une exposition prolongée à l'air ou mieux par un bain oxydant. En sortant du bain, le coton est d'une couleur vert grisâtre, qui, par oxydation, passe au bleu indigo. On peut employer comme oxydants tous les agents usuels; mais, d'après MM. Kœchlin et Witt, il est préférable de prendre une solution ammoniacale d'un sel cuivrique (sulfate, nitrate ou chlorure) dans laquelle on infuse de l'air au moyen d'un barboteur Kœrting. Le sel cuivrique oxyde le leukindophénol en passant à l'état de sel cuivreux ; celui-ci est transformé de nouveau en sel cuivrique par l'oxygène de l'air. Le bain oxydant peut ainsi servir indéfiniment. La théorie de cette teinture est exactement la même que celle de la teinture en indigo.

Une autre méthode, qui paraît préférable, consiste à effectuer la réduction de l'indophénol au moyen de l'oxyde d'étain. On fait dissoudre à froid 6 kilogrammes de sel d'étain dans 24 litres d'eau, et l'on y verse doucement, en ayant le soin d'agiter, une solution tiède de 6 kilogrammes de carbonate de potasse dans 24 litres d'eau. Il se forme un précipité que l'on recueille sur une toile. On forme, d'autre part, du nitro-muriate d'étain en mélangeant une partie de sel d'étain avec une partie d'acide nitrique à 36°. On neutralise cette liqueur par une égale quantité d'oxyde d'étain en pâte, et l'on ajoute au mélange l'indophénol, préalablement humecté avec de l'acide acétique. Quand la réduction est opérée et que la liqueur a pris une teinte rougeâtre, on l'étend d'eau, et l'on y passe le coton préparé comme pour la teinture en rouge d'Andrinople. En raison du peu d'affinité du leukindophénol pour les fibres végétales, il faut manœuvrer le coton dans ce bain pendant un

Digitized by Google

temps assez long. La teinture terminée, on lave et on développe la nuance par un passage en bain de bichromate de potasse, à 1 p. 100, à la température de 50°.

D'après le *Moniteur scientifique*, la nuance bleue fournie par l'indophénol résiste très bien au savon, ainsi qu'à l'action, même directe, des rayons solaires. Elle résiste également au foulon et pourrait, sous ce rapport, être employée avec avantage pour la teinture des cotons bruts destinés à la draperie.

SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS

Séance du 7 mars 1888.

PRÉSIDENCE DE M. DELPECH, président.

SOMMAIRE. — Adoption du procès-verbal. — Mort de M. Latour. — Correspondance. — Communications : 1° de MM. Jungfleisch et Léger sur la cinchonigine ; 2° de MM. Champigny et Benoit de Joigny, sur de nouvelles formules de granules de digitaline et d'aconitine cristallisées ; 3° de M. Planchon, au nom de M. Blondel, sur l'adultération des graines de Strophantus ; 4° de M. Ferdinand Vigier, sur l'emploi du cassis comme adjuvant et sur le sirop de Gibert ; 5° de M. Marty, au nom de M. Domergue, sur l'emploi du réactif de Gunsburg dans l'analyse des vinaigres ; 6° de M. Petit, sur la fève de l'Antada scandens. — Élections.

La séance est ouverte à deux heures.

Le procès-verbal de la dernière séance est mis aux voix et adopté.

M. le président annonce à la Société la mort de M. Latour, pharmacien principal de l'armée, qui était actuellement membre correspondant après avoir été membre résidant.

Digitized by Google

La parole est donnée à M. le secrétaire général pour la lecture de la correspondance.

La correspondance écrite comprend : un mémoire de M. Moynier de Villepoix, sur les substances médicamenteuses du Tonkin; une note de M. Dupuy, professeur de pharmacie à Toulouse. M. Dupuy appelle l'attention de la Société sur un travail fort intéressant de M. Frébault : Étude comparative des teintures alcooliques et des alcoolatures. Le travail de M. Frébault fait partie de la correspondance imprimée.

Celle-ci comprend :

Le *Journal de Pharmacie et de Chimie*, n°s 3, 4 et 5. — L'*Union pharmaceutique*, n° 2. — Le *Bulletin commercial*. n° 2. — Le *Bulletin de la Société de pharmacie de Bordeaux*. janvier 1888. — Le *Bulletin de la Société de pharmacie du Sud-Ouest*, janvier 1888. — *The pharmaceutical journal and transactions*, 4, 11, 18, 25 février et 3 mars 1888. — *American journal of pharmacy*, n° 2, 1888. — Le *Bulletin de Pharmacie de Lyon*, janvier-février 1888. — Les *Annales de médecine thermale*, n° 2, 1888.— *Association française pour l'avancement des sciences*, bulletin n° 51 et compte rendu de la 16e session, 1re partie. — *Revue médico-pharmaceutique de Constantinople*, n° 2, 1888.— *Société des sciences médicales de Gannat*, année 1886-87. — *The Calendar of the pharmaceutical Society of Great-Britain*, 1888 — et trois brochures sur lesquelles M. le secrétaire général attire spécialement l'attention : 1° *Étude sur la législation des substances vénéneuses*. par M. Dupuy, ancien membre résidant, et actuellement à Toulouse; 2° *Étude historique et légale sur les inspections des pharmacies*, par le même, et 3° le *Mémoire* de M. Frébault, dont il a été question plus haut.

M. Léger expose, au nom de M. Jungfleisch et au sien, la suite de leurs recherches sur les isomères de la cinchonine. Il s'occupe aujourd'hui de la cinchonigine, l'une des deux bases solubles dans l'éther obtenues comme il a été dit dans la précédente séance (p. 229).

Si l'on veut avoir ce produit bien cristallisé, il est néces-

Digitized by Google

saire d'en faire une solution éthérée, et de la laisser s'évaporer spontanément.

La cinchonigine fond à 128°. Son pouvoir rotatoire en solution alcoolique (97°) à 1 p. 100 est de 60° à gauche : $\alpha_D = -60°$. Ce pouvoir rotatoire augmente si on diminue la concentration. En solution, au centième, dans l'eau additionnée de HCl, il est beaucoup plus faible. Pour 2 HCl, on a $\alpha_D = -40°,70$.

M. Léger montre et décrit les sels cristallins suivants, qui ont été préparés avec cette base :

Un *chlorhydrate* fusible à 213°, soluble dans l'eau (2,2 p. 100 à 17°) ;

Un *bromhydrate* fusible à 218° ;

Un *iodhydrate basique* à 223°, et un *iodhydrate neutre*. Ces quatre sels cristallisent avec 2 HO de cristallisation.

Un *tartrate neutre* qui cristallise avec 7 HO, un *tartrate basique*, un *oxalate basique*, très soluble dans l'eau, qui cristallise avec 10 HO, un *chloroaurate* et un *chloroplatinate*.

MM. Jungfleisch et Léger ont également obtenu, à l'état cristallisé, quelques produits d'addition intéressants : un *iodométhylate*, un *iodéthylate* et un *brométhylate*. Le premier de ces corps fond à 253° ; il est anhydre. Le deuxième fond à 232° et renferme 2 HO de cristallisation. Le troisième fond à 217° et renferme également 2 HO de cristallisation.

M. Champigny, après avoir rappelé la discussion soulevée dans une des précédentes séances, relative, d'une part, au pouvoir toxique considérable de l'aconidine et de la digitaline cristallisées ; et, d'autre part, à la difficulté d'obtenir des granules parfaitement dosés, lit, en son nom et au nom de M. Benoit de Joigny, une note sur ce sujet. Le titre des granules est abaissé à un dixième de milligramme.

MM. Bourgoin, Bouchardat, Crinon et Petit insistent vivement sur la circonspection avec laquelle devraient être prescrits ces deux corps qui sont extrêmement toxiques.

Digitized by Google

M. Planchon présente une nouvelle note de M. Blondel *sur les fruits et graines de Strophantus.* M. Blondel s'occupe aujourd'hui de l'adultération de ces produits, et il signale en particulier celle du strophantus kombé. Certains droguistes épuisent la graine par l'alcool avant de la livrer au commerce.

M. Marty présente une note de M. Domergue sur une nouvelle méthode d'essai du vinaigre. Cette méthode consiste dans l'emploi du réactif de Gunsburg (phloroglucine-vanilline) comme réactif des acides minéraux que pourrait renfermer le vinaigre.

M. Ferdinand Vigier donne d'abord quelques renseignements sur une pratique à laquelle il a recours depuis plusieurs années pour masquer la saveur désagréable de certaines préparations médicamenteuses. Cette pratique consiste dans l'addition de cassis à ces préparations (élixir de pepsine, de terpine, etc.). Il expose ensuite une modification qu'il a fait subir à la formule du sirop de Gibert. Il se sert du sirop de café au lieu de sirop de sucre.

M. Pierre Vigier fait observer qu'il a adopté une autre modification : le remplacement de l'iodure (1gr) par 60 centigrammes de sublimé.

M. Petit fait une communication sur la composition d'une fève qui lui a été remise sous le nom de fève de l'*Antada scandens.* L'extrait de cette fève est toxique à un haut degré. Avec 5 centigrammes de cet extrait, on tue un cochon d'Inde en cinquante heures ; avec 20 centigrammes, on le tue en quatre heures. L'animal est d'abord atteint d'une paralysie du train de derrière. La fève ne renferme pas d'alcaloïde.

A trois heures et demie la Société se forme en comité secret pour entendre la lecture du rapport de M. Guinochet sur les candidatures à une place vacante à la Société. Le rapport conclut au classement suivant : En 1re ligne, M. Hérail ; en 2e ligne et par ordre alphabétique, MM. Dumoutiers, Houdas, Houdé, Morellet.

La Société discute ensuite sur une question posée par

Digitized by Google

M. Prunier, touchant l'étiquetage des substances vénéneuses.

Elections. — M. Thomas est élu membre titulaire par 30 voix; M. Dupuy d'Aurillac est élu membre correspondant.

SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DU SUD-OUEST

Cette Société réunie en assemblée générale annuelle le 17 décembre 1887, après avoir entendu le rapport de M. J. Mordagne (1), sur les questions d'enseignement pharmaceutique:

Considérant que les diplômes donnés dans les écoles de pharmacie ne concordent pas, au point de vue de la dénomination, avec les diplômes distribués par les autres facultés;

Considérant que les pouvoirs publics ont déjà créé un précédent en fondant le diplôme supérieur de pharmacien, exigible des candidats à l'agrégation d'une part, et en établissant d'autre part des facultés de pharmacie à Bordeaux, Lille, Lyon et Toulouse;

Emet, à l'unanimité, les vœux suivants:

1° Que les trois écoles supérieures de pharmacie de Paris, Montpellier et Nancy soient érigées en facultés;

2° Que les diplômes de pharmacien de 1re et 2e classe préalablement unifiés prennent le nom de licence en pharmacie;

3° Que le diplôme supérieur, dont la revision du programme s'impose, prenne le nom de doctorat en pharmacie, et soit donné aux licenciés qui présenteront une thèse consistant en un travail véritablement original et important.

La Société de pharmacie du Sud-Ouest espère que des vœux semblables seront émis par toutes les sociétés et tous

(1) Cet honorable confrère a publié sur ce sujet une brochure très intéressante dont les vœux suivants sont la conclusion.

Digitized by Google

les syndicats des pharmaciens français; qu'ainsi on pourra avec des chances de succès plus grandes, se présenter devant le conseil supérieur de l'instruction publique pour faire régulariser la question des diplômes pharmaceutiques.

SOCIÉTÉ DE THÉRAPEUTIQUE

Séance du 22 février 1888.

Sur les graines des Strophanthus. — M. Catillon présente un paquet de fruits qui lui est parvenu sous la dénomination de *Strophanthus du Niger*. Ce paquet était ficelé au moyen d'une lanière végétale qui unissait non seulement l'ensemble, mais fixait chaque fruit en particulier. Ces fruits sont loin d'être comparables les uns aux autres. On trouve parmi eux des fruits de *Strophanthus hispidus* véritable, reconnaissables à leur péricarpe brun et plissé, des fruits même de *Strophanthus kombe*, et d'autres enfin, dont les graines présentent entre elles, selon l'auteur, des différences réelles, portant sur le rapport de longueur de la portion nue à la portion poilue du plumet, caractères qui permettent de les ranger dans deux catégories différentes.

M. Catillon donne les résultats des dosages qu'il a entrepris sur ces diverses sortes, ainsi que sur d'autres semences recueillies par lui antérieurement :

	Strophanthine p. 1000	Huile p. 100	Extrait p. 100
Strophanthus du Niger (1re variété)	7,50 (amorphe)	30 (vert pâle)	13
Strophanthus du Niger (2e variété)	9 »	34 (jaune verdâtre)	13
Strophanthus hispidus	6,50 »	31 (jaune)	13
Strophanthus kombe	9,50 (cristallisée en aiguilles)	32 (vert foncé)	15
Strophanthus kombe (autre variété)	18 (amorphe)	»	15

Digitized by Google

		Strophanthine.	Huile.	Extrait.
Strophanthus kombe (autre variété)	26	(amorphe)	»	15
Strophanthus kombe (?) (autre variété)	4,40	—	33 (jaune)	8
Strophanthus laineux du Zambèze	2	—	22 (jaune verdâtre)	4,60
Strophanthus glabre du Gabon	50	(crist. en tables.)	37 (jaune)	15

Le *Strophanthine* du *Strophanthus glabre du Gabon* cristallise en lamelles et ne verdit pas à froid par l'acide sulfurique, mais se colore à chaud, par ce réactif, en un rouge brunâtre passant lentement au vert. La *Strophanthine* extraite de tous les autres échantillons et du *Kombe* en particulier, outre son mode différent de cristallisation, se colore à froid, par l'acide sulfurique, en vert émeraude.

Un des échantillons de *Strophanthus kombe* (?) avait été envoyé à l'auteur par M. Blondel, qui le soupçonnait d'être adultéré par une première macération dans l'alcool: l'analyse paraît confirmer cette supposition. Cependant les graines avaient fort bel aspect et la teinture ne présentait rien d'anormal.

M. Blondel critique la division donnée par M. Catillon pour les strophanthus du Niger, et rappelle que, sous ce nom, le commerce anglais livre un mélange de différentes sortes de *Strophanthus*, parmi lesquelles se trouve le *Strophanthus hispidus* véritable ; quand aux autres formes, elles peuvent se rattacher à une seule à laquelle M. Blondel a proposé de conserver ce nom de *Strophanthus du Niger*. Cette sorte diffère très peu du *Strophanthus hispidus* : la graine est plus large, plus bombée, arrondie à son extrémité inférieure et non pointue; son raphé médian se prolonge sur presque toute l'étendue de la face antérieure. Mais ces caractères sont d'ordre secondaire, et M. Blondel ne s'est décidé à isoler cette nouvelle espèce qu'après avoir constaté une structure anatomique spéciale dans le péricarpe du fruit. A plus forte raison, ne peut-il admettre avec M. Catillon, qu'il y ait là d'autres coupes encore à

Digitized by Google

faire. La longueur relative de la hampe nue et du plumet dans l'aigrette de la semence, fournit en réalité un très mauvais caractère diagnostique, cette longueur variant à l'intérieur d'un même fruit : c'est ainsi que les graines insérées à la base du follicule possèdent de courtes hampes, tandis que les semences insérées plus haut peuvent en avoir de deux fois plus longues. Le caractère tiré de l'état du dos du fruit n'a pas une plus grande valeur, les indigènes râclant souvent cette partie de l'épicarpe, mais sans que cette pratique se montre constante pour telle ou telle sorte. Quant à la présence de fruits de *Strophanthus kombe* dans un paquet fait sur les lieux de production, c'est-à-dire au Niger, M. Blondel hésite beaucoup à l'admettre, la plante étant limitée à la partie orientale du continent africain, et ne dépassant pas, à l'ouest, la région des Grands-Lacs : il s'agit probablement d'un *Strophanthus du Niger* à graines vertes, comme on en trouve quelquefois ; le fait a été signalé par les auteurs anglais, et M. Blondel l'a souvent vérifié lui-même.

M. Blondel insiste en outre sur la nécessité qui s'impose aujourd'hui aux pharmaciens, de surveiller très attentivement l'état des graines que livre le commerce anglais. Les semences de *strophanthus kombé* sont très fréquemment adultérées, et à moitié épuisées par une macération dans l'alcool. Un médecin des hôpitaux, se servant d'une teinture préparée avec de telles graines, était arrivé à donner à ses malades des doses très élevées de cette teinture : que serait-il arrivé si, se basant sur ce fait, ce médecin avait prescrit plus tard ces mêmes doses, en employant une autre teinture préparée dans de bonnes conditions?

Sur l'antipyrine. — M. Huchard a étudié plusieurs indications et contre-indications de l'emploi de l'*antipyrine*. Le médicament donne en général de bons résultats dans le traitement des névralgies faciales, et en particulier de la migraine, à part chez quelques sujets réfractaires. Mais dans les névralgies sciatiques et intercostales, l'action est

Digitized by Google

nulle ou presque nulle. Pour le traitement des angines de poitrine, il y a une distinction capitale à établir : dans les fausses angines de poitrine, franchement névralgiques, qui se montrent chez les sujets nerveux, les hystériques, les neurasthéniques, l'antipyrine paraît avoir de bons effets; mais il ne faut point se dissimuler que ces affections sont de celles qui guérissent souvent d'elles-mêmes, en dépit de tout traitement. Quant aux angines de poitrine vraies, caractérisées par une véritable claudication nerveuse du cœur, elles réclament une proscription complète de ce médicament. Non seulement les douleurs cardiaques ne sont pas supprimées, mais dans deux cas on a observé un collapsus grave du cœur à la suite de l'emploi, même modéré, de l'antipyrine. Un fait important dans l'histoire de l'antipyrine, c'est son action sur le rein. « L'antipyrine ferme le rein », disait Renaut. Effectivement elle amène une diminution notable dans la quantité d'urine excrétée. De là une contre-indication formelle chez les sujets dont le rein n'est pas intact, chez les typhiques à forme rénale, dans la scarlatine, dans les maladies infectieuses. De là aussi une indication précieuse dans le cas de polyurie.

M. Huchard rapporte un cas dans lequel l'emploi de l'antipyrine, aux doses massives de 7 à 8 grammes, a fait tomber en trois semaines la quantité d'urine rendue, de 28 à 5 litres.

Goldner a d'ailleurs déjà cité l'an dernier, en Allemagne, un cas de diabète sucré dans lequel l'antipyrine, administrée à haute dose, avait amené en quelques jours une amélioration considérable. En même temps, M. Huchard prescrivait de l'antipyrine à une autre malade atteinte de polyurie, mais d'une polyurie indépendante de l'action du système nerveux et due à une artério-sclérose du rein. L'amélioration a été à peu près nulle.

Digitized by Google

BIBLIOGRAPHIE

Nous recevons le premier numéro d'un journal publié à Constantinople sous le nom de *Revue médico-pharmaceutique*.

SOMMAIRE. — Programme. — *Épidémiologie.* Le choléra en Europe de 1884 à 1887; par le Dr J. Mahé. — Quelques considérations sur la cocaïne; par le Dr A. Bavachi. — Corps étrangers dans les voies digestives; par le Dr J. Siotis. — *Hygiène.* — Le beurre et ses falsifications; par Pierre Apéry. — *Intérêts professionnels.* Sur l'amélioration de la pharmacie à Constantinople; par Adolphe Matcovich. — La variole à Constantinople. — Revue des Sociétés savantes. — Revue des journaux étrangers. — Notes. — Statistique. — Chronique. — Bibliographie.

« Faire connaître en Europe les travaux et observations des médecins et pharmaciens de l'Orient, tenir ceux-ci au courant des découvertes des savants étrangers dans le domaine des sciences médicales : tel est le but que nous nous sommes proposé en fondant la *Revue médico-pharmaceutique.*

Nous offrons à nos confrères de Constantinople de devenir le fidèle écho de leurs loyales aspirations, de défendre leurs intérêts professionnels. Nous leur promettons un esprit d'absolue indépendance, tout en faisant abstraction de toute personnalité.

La *Revue médico-pharmaceutique* paraîtra pour le moment par cahiers mensuels; elle tiendra ses lecteurs au courant des travaux thérapeutiques, cliniques, sanitaires, chimiques et pharmaceutiques; elle leur exposera pas à pas les nouvelles conquêtes de la médecine et de ses sciences accessoires; elle les mettra à même de connaître et apprécier le mouvement scientifique contemporain. Dans un autre ordre d'idées, nous nous proposons de signaler tous les abus résultant de la falsification et de l'altération des produits médicaux et alimentaires, nous démasquerons impitoyablement le charlatanisme et l'imposture. Nous aurons bien soin de développer la bonne entente qui

Digitized by Google

doit exister entre médecins et pharmaciens en resserrant les liens qui les unissent.

Une chronique locale intéressant le corps médico-pharmaceutique, des nouvelles scientifiques de l'étranger, un bulletin critique, une statistique des principaux hôpitaux de la capitale et un bulletin de mortalité compléteront chaque numéro. »

Nous souhaitons du meilleur de notre cœur la bienvenue à ce nouveau journal, qui peut rendre les plus grands services en Orient.

VARIÉTÉS

Les gisements aurifères de la Terre de Feu (1).— Le passage suivant, d'une lettre de M. Charles Rouvier, ministre de France à Buénos-Ayres, vient d'être communiqué à la *Société de géographie* par le ministre des affaires étrangères :

On vient de constater dans la Terre de Feu l'existence de gisements aurifères. Les terres qui environnent la baie de Saint-Sébastien contiendraient de l'or en abondance, affectant la forme de lamelles ou de petits œufs. Il est probable que le gouvernement ne tardera pas à faire procéder à une exploration scientifique de ce territoire, comme il fait procéder actuellement à l'exploration des terrains aurifères découverts en Patagonie. Cette partie extrême du continent sud-américain, appelée Terre de Feu, en dépit de la température glaciale qui y règne, est habitée par une belle race d'hommes, les Onas, de mœurs douces, d'un caractère hospitalier, qui paraissent les derniers vestiges des anciens Patagons restés célèbres par leur haute stature. Le soin avec lequel ils ont constamment porté secours aux navires, la bonté avec laquelle ils ont toujours accueilli les naufragés, permettent d'espérer qu'on ne rencontrera chez eux aucune difficulté.

Propriété intéressante du bichromate de potasse (2). — En dehors de ses usages industriels connus, le bichromate de potasse jouit d'une propriété intéressante : il rend insolubles dans l'eau les colles fortes et la gélatine; d'où il résulte que les étoffes de coton, de lin, de soie ou autres, ou même les papiers, une fois enduits de cette colle rendue insoluble, sont complètement imperméables.

Pour rendre la colle ou la gélatine insoluble, il suffit, d'après *La Papeterie*, d'ajouter à l'eau qui la tient en dissolution une partie de bichromate de potasse

(1) *Rev. scientifique.*
(2) *Revue scientifique.*

Digitized by Google

pour cinquante parties de colle ou de gélatine, au moment de s'en servir, et d'opérer en pleine lumière.

Variations de l'intensité des piles sèches; moyens de les éviter (1). — Voici les conclusions d'une étude publiée sur ce sujet, par M. Palmieri, directeur de l'observatoire du Vésuve, dans la *Lumière électrique*.

Les piles sèches doivent être considérées non seulement comme étant de longue durée, mais encore comme étant les plus constantes.

Leurs grandes variations sont dues à des pertes.

Ces pertes sont indépendantes de l'humidité et de la température de l'air ambiant, au moins dans certaines limites, et ne s'opèrent qu'avec une couche d'eau en quelque sorte imperceptible, qui se dépose sur les parois de l'enveloppe solide contenant la pile.

La pile, entourée d'une couche d'air, conserve pendant de nombreuses années la presque totalité de sa force : celle-ci, au lieu de s'affaiblir par l'humidité du milieu ambiant, se trouve plutôt légèrement accrue.

Une maladie des trieuses de chiffons (2). — MM. Schultz, Krannhals, Herrgraven et Radecki ont communiqué à la Société médicale de Riga la relation d'une épidémie qui a sévi sur les trieuses de chiffons employées dans une fabrique de papier à Riga. Voici le résumé qu'en donne le *British medical Journal*, du 12 février. Le premier cas eut lieu le 25 avril; le 28, il y avait 7 décès. Les symptômes signalés sont : tout d'abord, tremblements, chaleur vive, malaise général; puis perte de l'appétit, céphalalgie, dyspnée, pouls faible, toux avec expectoration modérée. Quand la terminaison devait être fatale, chute de la température, faiblesse croissante du pouls, cyanose et collapsus. A l'autopsie, rapide décomposition des tissus, épanchements dans le péricarde, la plèvre, le médiastin, gonflements des ganglions bronchiques et de la rate. M. Krannhals trouva trois espèces différentes de microbes dans le sang; quelques-uns ressemblaient à ceux que Koch a décrits dans l'œdème, d'autres étaient disposés en séries (*in rows*), d'autres ayant l'apparence de micrococci. On les trouvait surtout en grande abondance dans le parenchyme pulmonaire, les bronches, le tissu cellulaire. Le liquide pleural injecté sous la peau d'un chien causa un œdème malin et amena la mort en trois jours. La culture de ces produits dans l'agar-agar montra leur identité avec les micro-organismes de l'œdème malin décrit par Koch et Hesse. M. Krannhals en conclut donc qu'il s'agissait d'une épidémie analogue à l'œdème malin (charbonneux). Des cas analogues, observés dans les filatures de laine, ont été déjà signalés ces dernières années.

Faculté des sciences de Lyon. — M. Gérard, docteur ès sciences, agrégé des Écoles supérieures de pharmacie, est nommé professeur de botanique à la Faculté des sciences de Lyon. — *Faculté des sciences de Montpellier:* M. de Forcrand, docteur ès sciences, est nommé professeur de chimie à la Faculté des sciences de Montpellier.

(1) *Rev. scient.*
(2) *Rev. scientif.* et *Rev. d'hyg.*

Digitized by Google

Sur le développement des Cantharides et autres insectes vésicants; par M. H. Beauregard.

Messieurs,

Avant de commencer cette lecture, permettez-moi de remercier notre bureau et plus particulièrement M. Planchon, de m'avoir appelé à vous présenter un exposé de mes travaux sur l'évolution des insectes vésicants et de la cantharide officinale en particulier. Il sait les difficultés qu'il m'a fallu vaincre: il a compris quels encouragements je trouverais à faire connaître, devant une assemblée aussi autorisée, les résultats de mes recherches. Je lui suis profondément reconnaissant de cette attention bienveillante.

Je ne vous exposerai pas, messieurs, l'historique de la question. Ce serait abuser de votre patience, car déjà Elien, Aristote et Pline se préoccupèrent de ce problème.

On admettait que les larves de la Cantharide se développent dans la terre et qu'elles s'y nourrissent des racines des plantes.

C'est à Newport et à Fabre d'Avignon, qu'on doit les premiers renseignements détaillés sur le mode de développement des insectes de la tribu des Vésicants. Newport établit que les Méloés sont, à l'état larvaire, parasites de divers hyménoptères à vie souterraine. Fabre écrivit, d'autre part, d'une manière remarquable, tant au point de vue de la précision des observations que de la richesse du style, l'histoire de l'évolution naturelle du *Sitaris humeralis*. Vous connaissez tous cette histoire, messieurs, et vous avez présentes à l'esprit les diverses phases par lesquelles passent les Méloés et les Sitaris avant d'arriver à

Digitized by Google

l'état parfait. De l'œuf sort un triongulin, petite larve longue d'un millimètre à peine, qui s'accroche aux poils du corselet de divers hyménoptères et plus particulièrement de certains Antophores, et se fait transporter jusqu'à ce que vienne le moment propice pour pénétrer dans une cellule remplie de miel.

L'Antophore insouciant travaille avec ardeur à la confection de la pâtée qui doit nourrir sa progéniture, et quand la provision est suffisante, il dépose son œuf à la surface. C'est ce qu'attendait le triongulin. Au moment où l'hyménoptère, engageant son abdomen dans la cellule qu'il a façonnée, pond son œuf, le jeune triongulin passe prestement sur cet œuf et se laisse mûrer dans la cellule. L'abondante pâture qu'il a à sa disposition est bien vite mise à profit. Tout d'abord il dévore l'œuf, et au bout de quelques jours, sous l'influence de cette nourriture substantielle, il devient relativement énorme; il mue, et tombe alors sur le miel, qu'il boit avidement. Deux ou trois mues nouvelles correspondent à son rapide accroissement de volume, et quand il a épuisé toute la provision, il se transforme en pseudo-chrysalide, c'est-à-dire en une forme immobile sous laquelle il passe tout l'hiver dans un état de torpeur complète. Mais au printemps on voit sous cette enveloppe protectrice s'agiter une larve blanche qui offre exactement les mêmes caractères que ceux de la larve d'automne. C'est comme un simple retour à la forme primitive. Cette nouvelle larve se transforme bientôt en chrysalide, et quelques jours après l'évolution est complète et l'insecte parfait se dégage de ses langes. Le parasitisme et la forme pseudo-chrysalidaire hibernale, tels sont les deux particularités saillantes du développement de ces vésicants. Telle est l'hypermétamorphose si bien dénommée et décrite par Fabre.

Lorsque ces faits furent mis au jour, on connaissait déjà le triongulin issu de l'œuf de la Cantharide. Il ressemblait par beaucoup de caractères à celui des Méloés et des Sitaris. On en conclut que la Cantharide devait avoir un mode de développement identique et que sa larve parasite

Digitized by Google

de quelque Apiaire passait par les diverses phases de l'hypermétamorphose. Mais les recherches qui furent faites pour le démontrer restèrent sans résultat. Sur ces entrefaites, Riley, en Amérique, découvrit que les Epicauta de cette région (espèce plus voisine de la Cantharide que les Méloé et les Sitaris), sont dans leur période larvaire parasites des œufs de Locustes. Il émit alors l'opinion que la Cantharide, elle aussi, pourrait bien, dans le jeune âge, se nourrir des œufs de quelque orthoptère.

Le mystère, comme on le voit, loin de s'éclaircir, devenait plus indéchiffrable. C'est à ce moment qu'un entomologiste de Montpellier, observateur distingué, M. Lichtenstein, entreprit une série d'expériences et parvint, après trois années d'essais, à élever artificiellement des larves de Cantharides au moyen du miel de divers hyménoptères à vie souterraine. A la même époque, 1882-1883, j'abordais l'étude de cette question. Les recherches de Lichtenstein étaient un argument en faveur du parasitisme des larves de la Cantharide chez les Apiaires, mais elles ne donnaient pas encore la solution du problème relatif au développement naturel de la Cantharide. C'est à élucider ce point que je m'attachai particulièrement et voici la méthode que je suivis.

Lichtenstein n'avait fait connaître que d'une manière assez succincte les diverses formes que revêt la larve de la Cantharide dans son évolution. Aucune figure n'en avait été donnée et n'en a été donnée depuis, de telle sorte qu'il n'était pas possible de se mettre en campagne avec d'aussi pauvres documents. Il était inutile, en effet, de faire des fouilles sans avoir des renseignements précis sur la forme des divers états de la larve, et j'avais pu m'en convaincre par les résultats absolument négatifs que m'avaient donnés de premières recherches entreprises hâtivement. Je me préoccupai donc tout d'abord de faire des éducations artificielles et je résolus de n'entreprendre des fouilles que lorsque je serais parvenu à reconnaître les diverses formes revêtues par la larve au cours de son développement.

Dans le courant du mois de juin 1883, je reçus en plu-

Digitized by Google

sieurs lots quelques centaines de Cantharides vivantes qui m'étaient envoyées par un de mes amis d'Avignon. Je les enfermai dans de grandes cages en toile métallique dans lesquelles j'avais placé de petits lilas en pots. Bientôt j'assistai à l'accouplement, puis à la ponte.

Voici, sur ce dernier point, l'observation que je relève dans mon cahier de notes à la date du mercredi 27 juin. Il était 2 heures 10 de l'après-midi, j'inspectais mes cages, quand je vis une Cantharide en train de creuser un trou dans une partie du sol dénudée d'herbe. A l'endroit choisi, il existait un bloc de terre durcie, et c'est sous ce bloc que l'animal pratiquait une tranchée oblique. De ses mandibules, il fouillait le sol et brisait les parcelles de terre en menus grains qu'il rejetait en arrière par le mouvement successif de ses trois paires de pattes. Le mouvement des pattes postérieures, dans ce travail, ne pouvait être mieux comparé qu'à celui des pattes d'un chien qui recouvre de terre ce qu'il croit devoir cacher aux yeux. De petites racines, de la grosseur d'un fil, gênant les fouilles, l'insecte les coupa avec ses mandibules et s'en débarrassa ainsi sans hésitation. Bientôt le conduit creusé de la sorte fut assez profond pour que l'animal s'y engageât tout entier. Il fut ainsi soustrait à mon observation pendant quatre minutes. Je l'aperçus alors de nouveau qui gagnait à reculons l'orifice de sa galerie. Mais il n'avait d'autre but que de rejeter au dehors quelques pelletées de terre qu'il venait de retirer. Cela fait, il disparut encore, et le même manège se répéta trois fois, l'insecte, s'enfonçant toujours plus profondément et bien au delà de la motte de terre sous laquelle il avait commencé de creuser. Depuis quelque temps déjà je ne l'avais plus vu reparaître, quand la motte de terre qui formait plafond à l'entrée de la galerie, me parut remuée et comme soulevée à plusieurs reprises, attestant que des mouvements assez violents se faisaient au-dessous d'elle. Puis tout devint calme. J'attendis dix minutes, et comme aucun changement ne se manifestait, je me décidai à enlever le bloc de terre. J'aperçus alors un orifice circulaire et à une

Digitized by Google

petite profondeur, en éclairant avec un miroir, je distinguai la tête et les antennes de la Cantharide. L'animal s'était donc retourné de manière que son abdomen se trouvait vers le fond de la galerie. C'est cette volte-face qui s'était traduite par les soulèvements du bloc de terre sous lequel elle s'opérait. A quatre heures dix, c'est-à-dire deux heures après le début des fouilles, l'insecte manifesta quelques mouvements de la tête et des antennes. Bientôt il commença à sortir de son trou, et dès que son corselet et ses pattes furent dehors, il se mit à ratisser la terre avec ses pattes, à diviser de nouveau les parcelles de terre avec ses mandibules et, finalement, il combla le trou dans lequel il avait pondu et nivela si bien le sol, qu'il était impossible de reconnaître la place où tout ce travail s'était opéré.

J'ai pu répéter cette observation à plusieurs reprises. Toutes les Cantharides agissent de même; le nombre des œufs qu'elles pondent est, par contre, très variable, de 80 à plusieurs centaines.

Pensant que semblablement aux larves des Méloés et Sitaris, celles des Cantharides chercheraient, après leur éclosion, à gagner la corolle de diverses fleurs pour attendre l'occasion de s'accrocher aux poils du corselet de quelque hyménoptère, j'avais planté dans mes cages des synanthérées de diverses espèces. Mais je m'aperçus, par la la suite, que les larves de Cantharides, loin de monter sur les capitules, fuient la lumière et s'enfoncent dans le sol.

En effet, comme j'avais mis des paquets d'œufs dans des tubes de verre dont le fond était rempli de terre, je pus constater, au bout de 20 à 25 jours, que les triongulins qui sortirent de ces œufs s'enfonçaient toujours avec promptitude dans cette terre; ils n'avaient donc aucune propension à se faire véhiculer comme les larves des Méloé et Sitaris. Cette observation, je l'avoue, me donna à penser que les triongulins en question pourraient bien, comme le supposait Riley, rechercher les nids d'orthoptères plus que ceux des hyménoptères.

Digitized by Google

Quoi qu'il en soit, le moment était venu de faire connaissance avec les divers états larvaires de la Cantharide. Il ne s'agissait plus que d'élever les triongulins. Inutile de dire combien était grande mon anxiété, car j'étais arrivé au point où tous les observateurs avaient échoué, et je ne connaissais pas par le menu les essais de Lichtenstein, qui n'avait publié qu'une courte notice à ce sujet.

Je m'étais mis en campagne afin de découvrir, dans les environs de Paris, des cellules d'hyménoptères pourvues d'un miel demi-solide, car j'avais pu constater que mes élèves se noyaient dans le miel liquide des abeilles ordinaires. En attendant, je tentai de faire accepter à mes larves des œufs d'acridiens et de locustes que j'avais la bonne fortune de posséder en grand nombre. Essais inutiles. L'hypothèse de Riley ne peut donc se soutenir : les jeunes Cantharides n'ont pas le même régime que les Lytta et Epicauta américains. Faute de mieux, j'offris à mes élèves des œufs de fourmis, des œufs d'hélix, des pâtées artificielles de miel blanc et de pollen de rose trémière. Tout cela fut obstinément refusé. Et je ne trouvais toujours pas de cellules d'Apiaires, la saison étant trop avancée pour beaucoup des espèces de notre région ; les larves, dans les cellules que je rencontrais, avaient mangé la plus grande partie de leurs provisions et atteint un volume trop considérable.

Je commençais à me décourager, car il me semblait que mes larves manifestaient quelque inquiétude et qu'elles parcouraient la terre de leurs tubes avec une activité qui paraissait indiquer qu'elles étaient poussées par la faim.

Je pris alors le parti d'écrire à M. Fabre, en le priant de m'envoyer des cellules d'hyménoptères souterrains. « Je vous réponds, m'écrivit-il, aussitôt votre lettre reçue, tant je prends part à vos perplexités. » Il m'adressait en même temps quelques branches sèches de ronces renfermant des cellules d'Osmies (*Osmia tridentata*). C'était tout ce qu'il avait pu se procurer. Je m'empressai de placer quelques-unes de ces branches fendues en deux dans des tubes de verre avec des triongulins.

Chaque branche renfermait trois ou quatre boules d'un

Digitized by Google

miel demi-solide. Sur ces entrefaites, je rapportai d'une excursion dans les carrières de Nanterre quelques cellules d'Halictes renfermant un miel jaune assez sec, et une cellule de Mégachile (coupeuse de feuilles) à demi remplie d'un miel brun demi-fluide. Je mis immédiatement ces pâtures en expérience. Nous étions arrivés au 26 juillet. Lorsque, le 28, je crus voir que la larve placée dans la cellule de Mégachile mangeait avec avidité, je me souviens encore que mon émotion fut si vive que je n'osai observer la bestiole plus de quelques instants de peur de la déranger si je ne m'étais fait illusion. J'eus la patience d'attendre au surlendemain pour l'examiner de nouveau. Je constatai alors, avec une joie facile à comprendre, que la jeune larve se distendait manifestement, et le 31 juillet elle avait pris la forme d'une sorte de ver d'un blanc de lait. A côté d'elle gisait une pellicule grisâtre qui n'était autre que sa première mue.

Je pus bientôt faire des observations analogues sur plusieurs des triongulins placés sur les boules de miel d'Osmie envoyées par Fabre, et je me trouvai alors à la tête d'une dizaine de nourrissons en bonne voie de développement.

Suivons, si vous le voulez bien, les transformations de la larve nourrie du miel de Mégachile, puisque aussi bien c'est elle qui est entrée la première en voie d'évolution. Le 4 juillet, la larve mesurait déjà 6 millimètres de long. Mais elle avait à peu près terminé sa provision qui, je l'ai dit, n'était pas complète. Je me décidai alors à lui donner une demi-boule de miel d'Osmie et je l'installai dans un tube dont le fond était rempli de terre. La nouvelle portion fut absorbée en deux jours, et l'animal qui avait mué mesurait près de 10 millimètres de longueur. Je lui donnai encore une demi-boule de miel d'Osmie, qu'elle engloutit encore en deux jours. Elle mua une deuxième fois et atteint une longueur de 14 millimètres.

Le 10 août, c'est-à-dire douze jours seulement après que la première nourriture lui avait été donnée, ma jeune larve avait donc augmenté de 13 millimètres de longueur.

Digitized by Google

Elle était arrivée d'ailleurs à son maximum de développement, car le lendemain, comme j'examinais le tube où elle était renfermée, je fus tout étonné de ne plus l'apercevoir. En regardant avec plus d'attention, je la trouvai au fond du tube, blottie dans une loge qu'elle s'était faite au milieu de la terre. Elle s'y transforma bientôt en pseudo-chrysalide pour passer l'hiver.

C'est cette forme que je désirais connaître, car elle est bien caractéristique. Figurez-vous une sorte de nacelle peu carénée, mais fortement arquée, de couleur jaune paille, avec trois paires de membres, des antennes et des pièces buccales réduites toutes à des sortes de moignons courts. Sous cette forme, la larve est absolument inerte, et elle reste ainsi jusqu'au printemps. A ce moment seulement elle reprend sa forme larvaire primitive et, semblablement aux autres Coléoptères, se transforme en nymphe, puis en insecte parfait.

J'étais donc parvenu à connaître exactement les diverses formes revêtues par la jeune Cantharide. Pourvu de ces indications, je partis pour Aramon, en octobre. Aramon est un petit village voisin d'Avignon, où les Cantharides sont chaque année extraordinairement abondantes. C'est de cette localité que j'avais reçu les individus vivants en juin.

Pendant plus de huit jours je pratiquai des fouilles de tous les côtés sans rien trouver. A Sérignan, avec M. Fabre, qui connaît à fond cette région, nous ne fûmes pas plus heureux. J'étais désespéré et je pensais déjà rentrer à Paris les mains vides quand l'idée me vint de retourner encore à Aramon pour visiter une dernière fois un talus sableux criblé de trous comme une éponge par les galeries d'Apiaires souterrains. Je n'avais jusqu'alors étudié qu'une partie de ce talus. Aidé de M. Nicolas, entomologiste distingué de la région, et de deux hommes habitués à ce genre de travail, nous nous mîmes à attaquer avec acharnement le talus de sable ; avec la pioche et le crible, nous remuâmes plusieurs mètres cubes de terrain et nous fîmes tomber la paroi sableuse sur une épaisseur de plus

Digitized by Google

d'un mètre. A cette profondeur je recueillis enfin une pseudo-chrysalide, une seule, mais ayant tous les caractères extérieurs de celle de la Cantharide. En même temps je récoltai une centaine de sortes de petites pupes ovoïdes, d'un jaune brun, qui m'étaient absolument inconnues. De retour à Paris, j'installai mon maigre butin dans les meilleures conditions possibles, et j'attendis le printemps.

La pseudo-chrysalide, pareille à celle de la Cantharide, me donna le *Cerocoma Schreberi*. Les petits grains oviformes me donnèrent le *Stenoria apicalis*. C'étaient deux Vésicants, dont le mode de développement était ignoré et dont j'étais dès lors en mesure de faire connaître les habitudes larvaires, car ils avaient été trouvés au milieu des cellules d'un petit hyménoptère, le *Colletes signata* (1). Cette découverte ajoutait aux présomptions en faveur du développement des larves de Cantharides aux dépens d'Apiaires, mais ne donnaient point, hélas! le secret de cette évolution tant cherchée.

En décembre 1884, j'eus l'occasion de retourner à Aramon. Je repris ma besogne de terrassier, et je trouvai deux pseudo-chrysalides de plus grande taille que la première et, comme toujours, identiques à celle de la Cantharide.

J'avoue que je n'avais guère confiance. Je les rapportai toutefois à Paris avec les plus grandes précautions et je leur donnai tous mes soins. Bien m'en prit, car j'eus l'intime satisfaction, au printemps suivant, de voir sortir de ces pseudo-chysalides des larves qui, après leur transformation en nymphes, me donnèrent la Cantharide officinale.

C'était au milieu des cellules de *Colletes signata*, petit Apiaire nidifiant par milliers dans un espace de quelques mètres de superficie que j'avais trouvé mes pseudo-chrysalides. Il n'y a donc pas lieu de douter que le miel de ces cellules avait servi à nourrir ces larves, puisque nous savons que le miel est leur nourriture. Mais comme ces cellules sont d'assez petites dimensions, je pense qu'une

(1) J'ai des raisons de croire aujourd'hui que le Cerocoma Schreberi est parasite des nids de certain Tachyte, nourrissant ses larves de jeunes criquets.

Digitized by Google

seule n'a pu suffire à la voracité des larves qui ont dû s'attaquer successivement à plusieurs cellules. Mes éducations artificielles m'ont montré d'ailleurs que cette manière de voir est acceptable, et la disposition des cellules de Colletes en petites colonnes de 5 ou 6 chambres placées bout à bout rend encore cette hypothèse plus vraisemblable.

Toutefois, comme j'avais pu constater que mes triongulins avaient accepté le miel de Mégachile aussi bien que celui des Osmies; je fis remarquer, dans une communication à l'Académie des sciences, que si les pseudo-chrysalides trouvées s'étaient rencontrées au milieu des cellules d'un petit Colletes, il y avait lieu de penser que les larves avaient pris cette pâture faute de mieux et que probablement elles étaient susceptibles de vivre en parasites chez toute autre espèce d'hyménoptère présentant un miel de consistance et de composition convenables. J'ai pu vérifier depuis cette assertion, car j'ai retrouvé, en 1884, les pseudo-chrysalides au voisinage des cellules d'un grand hyménoptère voisin des Méliturgus; et cette année enfin une Cantharide est éclose dans un tube où j'avais renfermé un certain nombre de cellules de Mégachiles prises à Aramon.

L'histoire du développement de la Cantharide peut donc se résumer de la façon suivante :

Les œufs sont pondus dans la terre, les triongulins qui en naissent, grâce à leur agilité, s'enfoncent dans le sol et se mettent à la recherche de cellules d'Apiaires souterrains. Nul doute que les œufs n'aient été pondus à proximité de semblables cellules. S'ils ne l'ont pas été, et si le triongulin meurt avant d'avoir trouvé sa subsistance, le nombre des œufs dans chaque ponte suffit à assurer la reproduction. Arrivé dans la cellule cherchée (Colletes, Méliturgus, Mégachile), le triongulin se transforme en larve et absorbe tout le contenu de cette cellule. Puis, au lieu de rester dans cette cellule comme la larve des Méloés et des Sitaris, elle sort et va s'enfouir dans le sol pour y passer l'hiver à l'état de pseudo-nymphe. C'est cette vie en pleine terre qui explique comment on a pu pendant si longtemps

Digitized by Google

considérer les larves des Cantharides comme se nourrissant des racines des plantes. Dorénavant, en effet, elle reste dans la terre jusqu'à sa complète transformation.

Les Cantharides sont donc parasites de plusieurs espèces d'hyménoptères, du groupe des Apiaires solitaires, et ce fait, en les rapprochant des Méloés et des Sitaris, les éloigne des Lytta et Epicauta américains. Cette conclusion, fort intéressante au point de vue de l'établissement des genres, méritait une confirmation.

Vous savez, en effet, qu'on a voulu faire de la Cantharide un Lytta et que, d'autre part, Lytta et Epicauta sont considérés par beaucoup d'entomologistes comme faisant partie d'un même genre. J'ai voulu voir si la seule espèce d'Epicauta que l'on trouve en Europe, l'*Epicauta verticalis* ne pourrait pas donner quelque indication à ce sujet. Les Epicauta américains, avons-nous dit, se nourrissent, à l'état larvaire, d'œufs de locustes. S'il en est ainsi de l'Epicauta européen, il faut bien admettre que ce genre ne peut être confondu avec le genre Cantharis; à une alimentation aussi différente doivent en effet correspondre des caractères anatomiques particuliers.

Je m'occupai donc de faire l'éducation de la larve de l'Epicauta verticalis. Un de mes amis, M. François, instituteur à Saint-Victor-Lacoste (Gard), m'envoya, en 1886, une trentaine de ces insectes vivants. Je dois dire que cette espèce est rare et que c'était pour moi une bonne fortune inespérée. Mais il était dit que cet insecte me donnerait toutes les satisfactions. J'obtins en effet des pontes, et bientôt des éclosions. Le triongulin de l'Epicauta verticalis n'avait jamais encore été observé; j'en donnai la description à l'Académie des sciences. Lorsque ces éclosions eurent lieu, j'étais en voyage à Grenoble, mais j'avais eu soin de ne pas me séparer de mes tubes. Je me mis aussitôt à la recherche d'œufs de Locustes ou d'Acridiens. Comme je n'en trouvais pas, je mis quelques Dasipodes en cage pour m'assurer de leur ponte, et, faute de mieux, je commençai par donner à mes larves un nid de Mante religieuse.

Comme les cloisons qui séparent les œufs dans ces nids

Digitized by Google

me paraissaient fort dures, j'avais eu soin de couper le nid par morceaux. Dès le lendemain je vis mes larves attaquer activement les œufs et les anneaux de leur abdomen se distendre sensiblement.

Sur ces entrefaites, mes Dasipodes en cage vinrent à pondre et je donnai ces nids à quelques larves d'Epicauta, qui ne s'y prirent pas à deux fois pour y pénétrer et manger les œufs.

J'arrivai ainsi à obtenir les diverses transformations de l'insecte jusqu'à la forme pseudo-chrysalidaire. Ainsi le seul représentant européen du genre Epicauta a les mêmes habitudes larvaires que les nombreuses espèces américaines. Cela suffit, je pense, à caractériser ce genre et à le distinguer du genre Cantharis.

Pour me résumer, messieurs, au cours de mes recherches, je suis donc parvenu à faire connaître le mode de développement de quatre types de la tribu des Vésicants (Cantharis, Cerocoma, Epicauta, Stenoria). J'ai réussi en particulier à faire disparaître une anomalie vraiment singulière. Un insecte connu de tout le monde, répandu dans une grande partie de l'Europe, usité depuis des siècles, apparaissait chaque année en bataillons serrés, sans qu'il fût possible de savoir d'où il venait. Il sort de terre, disait-on. Et c'est tout ce qui résultait, jusqu'aux travaux de Lichtenstein, des tentatives faites pour soulever le voile qui cachait les diverses phases de son évolution naturelle. Or, ces diverses phases représentent les quatre cinquièmes de sa vie. Je demande à mes collègues de vouloir bien m'excuser si j'ai abusé de leur patience pour leur conter comment je suis arrivé à élucider ce point de l'histoire naturelle médicale.

Le Gérant : Georges MASSON.

PARIS. — IMP. C. MARPON ET E. FLAMMARION, RUE RACINE, 26.

Digitized by Google

TRAVAUX ORIGINAUX

Analyse micrographique des eaux. — Instructions et description des procédés; par M. Miquel (1).

(Suite.)

Détails pratiques. — L'analyse des eaux par la méthode du fractionnement comporte deux opérations : la dilution et la distribution de l'eau diluée.

Pour diluer les eaux, j'emploie des matras d'une capacité variant de 30 cent. cubes à 2 litres; ces matras ont l'extrémité de leur col recouvert d'un capuchon rodé à fermeture hermétique et à cheminée garnie d'une bourre de coton ordinaire; ces vases sont par leur conformation stables, et l'agitation du liquide s'y produit dans de meilleures conditions que dans les vases en forme de flacons cylindriques. Les matras à demi pleins d'un volume connu d'eau distillée sont stérilisés à l'autoclave pendant plus d'une heure à la température de 110°; on doit avoir ainsi à l'avance une série de matras de toute dimension renfermant un excipient purgé de germes. A l'autoclave, ces vases ne perdent pas de leur poids d'une façon appréciable, ce qui évite de tenir compte de l'eau qu'on pourrait supposer perdue par vaporisation pendant la stérilisation.

L'eau à analyser doit être toujours vivement agitée avant la dilution, puis prélevée avec des pipettes jaugées et flambées. Je conseille de faire ce prélèvement à plusieurs fois, par 1/4 de centimètre cube, quand il s'agit de puiser, par exemple, 1 gramme d'eau, ce qui permet d'obtenir un échantillon moyen, résultat de 4 prises effectuées à divers points de la masse liquide.

Mes pipettes sont stérilisées pendant une heure dans un bain d'air porté à 200°. Pour les mettre à l'abri de toute

(1) *Journal de Pharmacie et de Chimie*, [5], 17, 289, 1887.

Digitized by Google

contamination, je les enferme dans un long tube à essais bouché par un tampon de ouate; si la tige de la pipette est très longue, on peut sans inconvénient la laisser traverser le tampon. Au moment de l'usage, cette ouate est enflammée et la pipette est retirée de sa gaine protectrice exempte de poussières atmosphériques. Toutes ces pipettes sont à leur extrémité supérieure étranglées et garnies d'une bourre de laine de verre qui écarte les impuretés venues du doigt et de l'air ambiant.

Pour le fractionnement goutte à goutte de l'eau diluée, les pipettes graduées ou jaugées au trait ne sont pas d'un usage très recommandable, cette opération exigeant au préalable un exercice du doigt pendant lequel plusieurs gouttes peuvent s'échapper de l'appareil; je préfère pour ma part employer des pipettes unies faites d'un simple tube de verre effilé dont l'ouverture capillaire débite à peu près 25 gouttes au gramme. Chacun peut faire soi-même ces petits instruments, en rejetant tous ceux qui donneraient plus de 240 à 260 gouttes d'eau distillée par 10 grammes. Ces pipettes également munies d'une bourre peuvent être stérilisées en bloc au nombre de 100 à 200 dans un vase à précipiter où elles plongent la pointe en bas perdue dans une forte couche de laine de verre. Au moment de s'en servir, on les passe rapidement à la flamme afin de brûler les poussières extérieures.

Comme conserves, j'emploie les petits flacons de 15 centimètres cubes de M. de Freundenreich à moitié pleins de bouillon de bœuf stérilisé que je dispose, au nombre de 36, dans deux boîtes cloisonnées. Un aide prend alors successivement chaque flacon, le flambe et l'ouvre, l'expérimentateur laisse tomber, suivant les cas, 1, 2 ou 3 gouttes, l'aide le referme et le remet en place, ainsi de suite jusqu'à la fin de la distribution qui doit être pratiquée en renouvelant trois ou quatre fois l'eau de la pipette.

Le fractionnement de l'eau dans 72 conserves demande environ quinze minutes, les dilutions cinq minutes; on peut donc en vingt minutes pratiquer une analyse d'eau par le procédé qui vient d'être décrit.

Digitized by Google

Objections faites à cette méthode. — 1° Cette méthode est longue et coûteuse à appliquer : je viens de dire en combien de temps elle permet d'effectuer une analyse, mais je reconnais qu'elle exige un matériel considérable, des aides bien dressés, des vastes étuves, enfin une installation onéreuse; ces considérations sont surtout d'ordre économique et non scientifique.

2° Dans le fractionnement, 1 ou 2 gouttes d'eau peuvent contenir plusieurs germes, et les chiffres obtenus se montrer trop faibles. J'établirai plus bas dans quelles limites ce fait se produit et les compensations qui naissent de l'emploi des milieux liquides dans l'analyse des eaux.

3° Le petit nombre de germes déterminé fournit un facteur trop faible, eu égard à l'extrême dilution des liquides. Ce facteur est en effet très faible quand l'eau est diluée à $\frac{1}{1000}$ et au-dessus, mais il est exact, ce que démontrent les analyses de contrôle.

Méthode par la gélatine. — Le procédé d'analyse micrographique des eaux par les gelées est basé sur un principe différent, sinon opposé à la méthode du fractionnement.

L'eau à doser, au lieu d'être répartie par goutte ou fraction de goutte dans un nombre considérable de conserves distinctes, est incorporée à de la gélatine fondue, qui une fois solidifiée laisse apercevoir au bout de quelques jours un nombre plus ou moins considérable d'îlots disparates ou *colonies* que l'on considère comme représentant le nombre de germes ensemencés.

Cette méthode due aux savants allemands est simple et très élégante; elle rend surtout de réels services quand il importe de séparer les microbes les uns d'avec les autres; elle permet le triage rapide des organismes contenus dans les eaux, mais quoiqu'on en dise, elle se prête plus mal à la numération rigoureuse des bactéries de l'air, du sol et des eaux.

Les savants qui ont préconisé l'analyse des eaux par la gélatine ont indiqué plusieurs manières d'opérer, qui ne sont à proprement parler que les variantes du procédé général suivant :

Digitized by Google

La gélatine liquéfiée à une douce chaleur 30-36° reçoit, avec une pipette graduée exempte de germes, un volume connu de l'eau à doser en bactéries ; on mélange doucement les deux liquides afin d'éviter la formation des bulles d'air persistantes, et on répand sans retard le tout sur des plaques flambées où la solidification ne tarde pas à se produire.

Ces plaques sont placées à l'abri des poussières dans un milieu chargé d'humidité, ce qui prévient leur dessiccation, les germes éclosent et se multiplient dans les jours qui suivent, enfin l'expérience jugée terminée, on compte à l'œil ou à la loupe avec le secours de plaques quadrillées le nombre des colonies visibles ; d'où l'on déduit la richesse de l'eau en bactéries.

Dans mon laboratoire, j'emploie le *modus faciendi* qui suit : dans un vase conique de 12 centimètres cubes de diamètre à la base sur 5 de hauteur, à col étroit muni d'un capuchon rodé et tubulé, semblable au flacon à poussières que j'ai décrit et figuré en 1883, j'introduis 30 à 40 centimètres cubes de gélatine très limpide nutritifiée par du bouillon de bœuf ou de la peptone. Ce vase est stérilisé à l'autoclave à 110°.

Quelques instants avant de pratiquer l'analyse, on liquéfie la gélatine en plaçant le vase conique dans une étuve Gay-Lussac chauffée à 35° ; la gelée fondue, l'eau à doser est introduite dans le vase avec les précautions d'usage ; on mélange le tout en penchant le liquide dans plusieurs sens, puis la fiole conique est posée sur une caisse de cuivre bien dressée dans l'intérieur de laquelle circule un courant d'eau à 14-15°, la gelée prise, la fiole est exposée à l'étuve vers 18 à 20° et on l'observe toutes les vingt-quatre heures en notant à chaque fois le chiffre des colonies développées, jusqu'au jour malheureusement trop rapproché où un ou plusieurs des ilots envahissants ou liquéfiants auront anéanti le *substratum* solide et avec lui le semis collectif des microbes.

Pour remédier dans une certaine mesure à ce grave inconvénient, j'emploie toujours l'eau diluée à des puissances

Digitized by Google

élevées, la même eau d'ailleurs qui sert à mes ensemencements fractionnés et en même quantité. Si je distribue 100 à 120 gouttes d'eau dans mes 72 conserves de bouillon, j'introduis ce même chiffre de gouttes dans les vases coniques; d'où la facilité de comparer la valeur des procédés en contrôlant les résultats analytiques.

Si les vases coniques à capuchons rodés se prêtent assez aisément à la numération *de visu* des bactéries des eaux, il est difficile d'aller y cueillir telle ou telle colonie pour l'apporter sous le microscope; avec ces vases la détermination des espèces est à peu près impossible, et les expérimentateurs qui l'emploient ont seulement pour objet le calcul des colonies, opération aussi fastidieuse que peu profitable à l'hygiène.

Dans le but d'observer les colonies écloses sur la gélatine, j'emploie, dans mes recherches qualitatives sur les bactéries des eaux, un appareil déjà connu, des boîtes de cristal rodées, mais forées à leur centre d'un trou dans lequel s'engage un tube muni d'une bourre de ouate; le tube et l'ouverture sont usés à l'émeri. C'est par ce tube que se fait l'ensemencement et par la cheminée l'aération de la surface de la gélatine.

Les boites tubulées possèdent tous les avantages des fioles coniques et permettent, en outre, de prélever aisément les colonies nées à la surface ou dans l'intérieur des gelées. Cependant elles ont l'inconvénient d'obliger l'expérimentateur d'examiner dans un laps de temps, qui ne peut excéder vingt-quatre heures, tous les germes éclos; passé cette limite, les poussières, qui ont eu accès à la surface du *substratum* pendant les manipulations du prélèvement des colonies, en donnent de nouvelles qui n'ont pas été apportées par l'eau à doser, mais par l'air atmosphérique.

Avec les conserves de bouillon, cet inconvénient ne saurait se présenter; de plus, quand le but de l'analyse est l'étude approfondie de chacun des microbes recueillis, on peut, par exemple, en faire de nombreuses préparations, les suivre plusieurs jours dans leurs évolutions, examiner

Digitized by Google

leurs produits de sécrétion, enfin les inoculer d'emblée aux animaux vivants sans même pour cela sacrifier les cultures mères.

Avec les colonies, ces études ne peuvent être entreprises qu'en pratiquant des ensemencements secondaires, car une colonie touchée est souvent une colonie perdue, et j'ajoute que, si elle est de petit volume et très voisine de plusieurs autres, son apport sous le microscope constitue une opération d'un succès problématique.

Critiques relatives au dosage des bactéries des eaux par la gélatine. — Je ne rappellerai pas toutes les objections que j'ai faites au procédé de l'ensemencement collectif des poussières de l'air du sol et des eaux sur les plaques de gélatine. Tous les micrographes savent que ces cultures ne peuvent être effectuées au delà de 20° centigrades, qu'on doit les placer en été dans des lieux frais, ou les maintenir dans des étuves froides, ainsi que j'ai été contraint d'en établir dans mon laboratoire, en utilisant le pouvoir réfrigérant des eaux de la canalisation parisienne.

On n'ignore pas également qu'à cette température relativement basse, il est des organismes microscopiques et des plus importants à étudier qui ne croissent pas du tout; qu'il existe des germes vieux et desséchés, affaiblis par les intempéries pour lesquels les gelées sont un tombeau, tandis qu'ils se rajeunissent et se multiplient aisément dans les bouillons. Ce sont là des considérations importantes que je passerai sous silence dans ce chapitre.

Mais je dois rappeler ici une objection, une seule, mais capitale, qui ruine le principe même sur lequel repose la numération des germes par le procédé des plaques du docteur Robert Koch. Avec les plaques de gélatine, on se trouve dans l'impossibilité absolue d'attendre pendant assez de temps le rajeunissement des germes destinés à établir les résultats des analyses. Jusqu'au jour, en effet, où l'on ne sera pas arrivé à immobiliser les colonies écloses, c'est-à-dire à retarder l'envahissement et la liquéfaction de la gelée, le fait que je signale s'opposera à l'ob-

Digitized by Google

tention de données expérimentales suffisamment rigoureuses pour permettre d'obtenir, même approximativement, le chiffre des bactéries répandues dans le liquide.

Qu'on ne vienne pas dire qu'une incubation de deux, quatre ou huit jours, permet à toutes les bactéries de se manifester aux yeux de l'opérateur; cette affirmation est inexacte: la formation de certaines colonies dans la gélatine exige parfois un mois et davantage. D'ailleurs, voici un tableau instructif où se trouvent consignés, d'un côté, le nombre de bactéries pour mille, écloses dans le bouillon de bœuf durant la période de deux semaines, d'autre part, le chiffre de colonies nées sur la gélatine rendue nutritive avec le même bouillon.

Ce tableau exprime et condense le résultat de 60,000 observations parallèles.

Durée d'incubation des germes des eaux.

	Bouillon	Gélatine
Après 1 jour	244	20
2 *id.*	314	116
3 *id.*	161	118
4 *id.*	84	133
5 *id.*	58	143
6 *id.*	36	107
7 *id*	31	88
8 *id.*	14	55
9 *id.*	12	41
10 *id.*	10	38
11 *id.*	11	33
12 *id.*	9	29
13 *id.*	8	30
14 *id.*	5	25
15 *id.*	3	24
Total	1,000	1,000

Du 15ᵉ au 30ᵉ jour, le bouillon de bœuf accuse encore 2 p. 100 de cas d'altération, la gélatine nutritive 10 p. 100; soit cinq fois plus.

Après vingt-quatre heures d'exposition à 30-35°, le bouil-

Digitized by Google

lon de bœuf permet au quart des bactéries des eaux (1) de manifester leur présence par des troubles, des nuages, des dépôts, etc. La gélatine nutritive exposée à 18°-20° montre seulement après vingt-quatre heures la 50e partie de celles qui sont à naître.

C'est vers le 2e jour qu'on observe dans le bouillon le maximum des cas d'altération; c'est vers le 4e et le 5e jour que pareil fait se remarque sur la gélatine.

Ce n'est pas, on le conçoit, en ensemençant en bloc cent ou mille bactéries sur la même plaque, que l'observateur parvient à établir les durées d'incubation des bactéries dans la gélatine. Il faut, pour atteindre ce but, diluer les eaux à un titre tel qu'il ne puisse se développer plus de un à deux microbes sur la même plaque; ce simple artifice permet d'attendre un mois et davantage l'apparition des colonies.

Je ne veux pas médire des analystes qui font suivre leurs résultats du nombre de jours très restreint (2 à 6), au bout desquels la culture cessant d'être prospère, s'effondre

(1) Les bactéries atmosphériques étant toujours à l'état de germes plus ou moins maltraités par la sécheresse, l'observation établit la durée d'incubation ci-après indiquée.

Durée d'incubation des germes de l'air.

Dates de l'altération	Nombre sur 1,000 des conserves altérées
Après le 1er jour	24
» 2e »	178
» 3 »	212
» 4 »	137
» 5 »	105
» 6 »	76
» 7 »	56
» 8 »	33
» 9 »	28
» 10 »	20
» 11 »	16
» 12 »	14
» 13 »	11
» 14 »	10
» 15 »	8
Du 16 au 40e jour	72
Total	1,000

Digitized by Google

en se fluidifiant en un magma indéchiffrable. Je dirai cependant que cette fusion due à des organismes variés (bactéries ou moisissures) n'a aucun sens relativement à la pureté des eaux, et que cette liquéfaction prématurée des plaques constitue un accident très fâcheux et la preuve irrécusable que les opérateurs n'ont pu posséder en main, faute d'une attente suffisamment prolongée, les éléments indispensables au calcul de leurs analyses.

Quant à livrer à la comparaison dans le même tableau des chiffres de colonies observées dans des temps variant de deux à huit jours, j'avoue que cette façon d'agir me paraît incompatible avec les notions les plus simples de l'arithmétique qui veut que les unités comparées soient de même ordre; or, le total des colonies nées dans quarante-huit heures n'est pas comparable au total des colonies écloses au bout de huit jours; ces sortes de rapprochements sont donc absolument illégitimes. Je parlerai pour mémoire des savants allemands qui s'ingénient tous les jours à trouver des instruments propres à compter jusqu'à 500 colonies sur la même plaque, c'est s'évertuer à obtenir des résultats inexacts, puisque l'expérience démontre que 20 colonies de bactéries vulgaires des eaux ne sauraient éclore du 1er au 30e jour sur un *substratum* avant que ce dernier soit détruit.

En résumé, les analyses effectuées sur les plaques de gélatine donnent des facteurs toujours trop faibles, quand on ne peut attendre le développement des microbes pendant au moins une période de temps de quinze à vingt jours. (*A suivre.*)

Séparation et dosage de l'antimoine et de l'étain; par M. Loviton (1).

L'antimoine peut être complètement précipité à l'état de sulfure dans une solution renfermant volumes égaux d'eau

(1) Ce travail a été fait dans le laboratoire de M. Riche, au Ministère du commerce.

Digitized by Google

et d'acide chlorhydrique à 22° B., tandis que la précipitation de l'étain commence seulement dans une solution renfermant au moins trois volumes d'eau pour un volume d'acide. Ces différences entre les rapports d'eau et d'acide sont assez grandes pour qu'on puisse réaliser facilement une solution des deux métaux dans laquelle l'antimoine seul sera précipité par l'hydrogène sulfuré, et ce procédé peut être utilisé avantageusement pour reconnaître la présence de traces d'antimoine dans l'étain et pour séparer ces deux métaux dans les analyses quantitatives. On commence par dissoudre l'alliage dans l'acide chlorhydrique concentré en y ajoutant quelques gouttes d'acide nitrique ou de petites quantités de chlorate de potasse, puis on étend la liqueur assez peu pour que l'hydrogène sulfuré ne précipite que l'antimoine.

Si la proportion d'antimoine est sensible, on obtient un précipité d'autant plus dense et de couleur plus foncée que l'acidité de la solution est plus rapprochée de la limite inférieure de précipitation du métal. En tous les cas, dans les conditions voulues pour que la précipitation soit complète, le sulfure d'antimoine se réunit et se rassemble rapidement, ce qui permet de décanter le liquide. On l'obtient complètement limpide en le filtrant sur une couche de coton de verre fermant la douille d'un entonnoir, la filtration sur papier n'étant pas pratique à cause de la grande acidité du liquide.

Comme il est impossible de laver le précipité avec de l'eau qui précipiterait l'étain, on se sert d'une solution d'acide chlorhydrique formée de un volume acide à 22° B et de un volume et demi d'eau saturée d'hydrogène sulfuré. On lave autant que possible par décantation sur le coton de verre et finalement on y fait tomber le précipité. Les solutions chlorhydriques sont réunies et étendues de beaucoup d'eau, ce qui détermine la précipitation de l'étain à l'état de sulfure. Pour la compléter, on resoumet le liquide à un courant d'hydrogène sulfuré.

Le sulfure d'étain peut ensuite être recueilli sur un filtre de papier.

Digitized by Google

Les deux sulfures étant ainsi séparés, les métaux peuvent être dosés à l'état métallique en employant le procédé si élégant de l'électrolyse. Pour cela, il suffit de dissoudre séparément chaque précipité dans une solution fraîche de monosulfure de sodium et de soumettre la solution à l'électrolyse, dans l'appareil Riche, avec deux éléments Bunsen. Dans ces conditions, les métaux se précipitent à l'état de couches adhérentes au pôle négatif.

Le procédé de précipitation individuelle des métaux en solution chlorhydrique paraît pouvoir être étendu facilement à quelques autres membres du groupe des métaux précipitables par l'hydrogène sulfuré en solution acide, et il pourrait constituer un procédé rapide d'analyse qualitative.

Pouvoir rotatoire et pouvoir réducteur de la lactose;
par M. G. Denigès et E. Bonnans.

Les documents qu'on trouve dans les ouvrages spéciaux, sur les pouvoirs rotatoire et réducteur du sucre de lait, sont tellement nombreux et tellement contradictoires, qu'afin de pouvoir faire un choix motivé parmi tant de chiffres divers, nous avons été obligés d'effectuer une suite d'expériences dont nous consignons ci-dessous les résultats.

Étude du pouvoir rotatoire.

Il est donné égal à :

Pour la lactose anhydre	Pour la lactose hydratée	Auteurs
60°,28	57°,26	Biot
59°,3	56°,4	Berthelot.
59°,3	56°,4	Dictionnaire de Würtz.
61°,2	58°,2	Gorup-Besanez.

Ces valeurs ont été déterminées à l'aide du saccharimètre de Soleil, en se servant de la teinte sensible; nous y reviendrons plus loin pour les comparer à celles qui suivent.

Avec le polarimètre à pénombre et la flamme mono-

Digitized by Google

chromatique jaune du sodium. Hesse a trouvé à 15° (la concentration C du liquide variant de 2 à 12 pour 100),

$$\alpha = 54°54 - 0,557\,C + 0,05475\,C^2.$$

M. Esbach a obtenu pour la lactose anhydre 55°55, soit 52°77 pour la lactose hydratée, avec une augmentation non indiquée par l'auteur, à mesure que s'accroît la dilution et sans indication de température.

Enfin, d'après un travail récent de M. Schmöger, la concentration variant de 4 à 36 pour 100 et à une température t, le pouvoir rotatoire est pour la lactose hydratée :

$$\alpha = 52°53 + (20 - t) \times 0,055;$$

soit à 20° pour la lactose anhydre

$$\alpha = 55°30.$$

La dilution serait sans influence sur le pouvoir rotatoire de la lactose, au moins pour les limites dans lesquelles l'auteur s'est placé.

De notre côté, nous avons obtenu des nombres qui coïncident remarquablement avec ceux de M. Schmöger.

Pour nos recherches, nous avons fait recristalliser un grand nombre de fois la lactose dont nous nous sommes servis, en suivant à la lettre le procédé indiqué par M. Esbach dans son mémoire sur la lactose. Dès la troisième cristallisation, nous avons obtenu des chiffres constants.

20 grammes de lactose hydratée pure, desséchée à l'étuve à 70°-80° pendant plusieurs jours, ont été dissous à l'ébullition dans environ 75^{cc} d'eau distillée. La solution abandonnée pendant vingt-quatre heures au repos, a été étendue au bout de ce temps à un volume de 100^{cc}, puis examinée à la température de 20° au polarimètre à pénombre dans un tube de 50 centimètres.

Déviation à + 20° centigrades pour la lactose hydratée.

Avec la solution

à 20 0/0 la déviation égale 52°,32', soit 52°,53 centièmes.

à 10 0/0 soit à $\frac{20\ 0/0}{2}$ elle égale 26°,16', soit 26°,26 cent., soit $\frac{52°,53.}{2}$

à 5 0/0 soit à $\frac{20\ 0/0}{4}$ elle égale 13°,8', soit 13°,13 cent., soit $\frac{52°,53.}{4}$

Digitized by Google

à 2,5 0/0 soit à $\frac{20\ 0/0}{8}$ elle égale 6°,34′, soit 6°,56 cent., soit $\frac{52°,53}{8}$.

La déviation est donc rigoureusement proportionnelle à la dilution.

D'autre part, nous avons trouvé que la solution précédente à 20 0/0 présente à + 17° une déviation égale à :

52°,42, soit 52°,70 centièmes;

soit pour une diminution de 3 degrés de température une différence de :

52°,70 — 52°,53 = 0,167;

soit pour 1 degré une différence de $\frac{0,167}{3}$ = 0,055.

Il y a donc identité absolue entre les valeurs que nous avons obtenues et celles données par M. Schmöger.

Les chiffres de M. Esbach n'en diffèrent que d'une quantité insignifiante, ils s'identifient même avec les nôtres si les expériences de l'auteur ont été effectuées à une température de 15°.

Nous adoptons donc pour valeur du pouvoir rotatoire de la lactose hydratée à + 20° la quantité

$\alpha = 52°53$ centièmes,

et pour la lactose anhydre

$\alpha = 55°30$ centièmes.

De plus, puisque la déviation qu'impriment les solutions de lactose au plan de polarisation de la lumière est rigoureusement proportionnelle à la dilution, il faut que le coefficient de correction pour la température soit non une constante, mais une fonction proportionnelle de la concentration; il est facile de voir que ce coefficient de correction, qui est 0,055 pour un degré de température et pour une déviation de 52°53 cent. à + 20°, est sensiblement le millième de cette déviation, ce qui nous permettra, lorsqu'une solution de lactose donnera dans un tube de n centimètres une déviation ρ à la température t, de calculer cette déviation à 20° d'après la formule :

$$x = \rho + \frac{\rho}{1000} \times (20 - t) = \rho \times \frac{1020 - t}{1000}.$$

La valeur du degré saccharimétrique en lactose se déduit de ce qui précède, ainsi que du pouvoir rotatoire de la saccharose; comme au point de vue de l'analyse du lait, cette valeur est plus utilisée que celle du pouvoir rota-

Digitized by Google

toire, nous l'avons déterminé par une lecture directe au polarimètre Laurent.

52°53 cent. de la division sexagésimale du polarimètre correspondent à 242°50 saccharimétriques; telle est la déviation donnée par une solution à 20 pour 100, soit à 200 grammes par litre de lactose examinée dans un tube de 50 centimètres à une température de 20°.

La même solution examinée à travers un tube de 20 centimètres aurait donné une déviation égale à 242°,50, $\times \frac{20}{50} = 97°$ saccharimétriques.

Donc 97° saccharimétriques correspondent, dans ces conditions, à 200 grammes de lactose hydratée ou à $200 \times 0,95 = 190$ grammes de lactose anhydre, par litre.

1° saccharimétrique correspondra à 20° à

$\frac{200}{97} = 2^{g},0618$, soit $2^{g},062$ de lactose hydratée par litre,

et à

$\frac{190}{97} = 1^{g},9587$, soit $1^{g},96$ de lactose anhydre par litre.

Pour effectuer les corrections relatives à la température, il faudrait multiplier ces quantités par le rapport inverse $\frac{1000}{1020 - t}$, puisque la valeur du degré saccharimétrique est inversement proportionnelle à la déviation.

Il est à signaler que si les valeurs du pouvoir rotatoire de la lactose sont très différentes, comme nous l'avons vu, selon qu'on emploie pour les déterminer le polarimètre à teinte sensible, ou le polarimètre à pénombre avec la flamme jaune du sodium, ces écarts n'existent plus sensiblement lorsqu'il s'agit de déterminer l'équivalence en lactose du degré saccharimétrique : c'est qu'en effet le pouvoir rotatoire de la saccharose, qui sert de base à la division saccharimétrique, a lui-même une valeur différente pour la teinte sensible et pour la lumière jaune, et varie dans le même sens que celui de la lactose; c'est pour cela que l'équivalence en lactose du degré saccharimétrique, qui est déterminé en somme par un rapport, reste constante

Digitized by Google

lorsque les deux termes de ce rapport varient suivant une même fonction, et est à peu près la même pour les auteurs qui ont employé les anciens polarimètres et pour ceux qui se sont servis des nouveaux instruments à pénombre.

(*A suivre.*)

MÉDECINE

Examen chimique et physiologique du suc gastrique; par M. Em. Bourquelot. — I. — Il y a une dizaine d'années, le médecin qui se trouvait en présence d'une maladie de l'estomac n'avait pour éclairer son diagnostic que les méthodes d'exploration traditionnelles. Il s'aidait des renseignements que peuvent fournir la palpation et la percussion. Il recourait aussi à l'examen des matières vomies par le malade; mais cet examen était tout superficiel et n'allait jamais jusqu'à l'emploi d'un réactif chimique; on se bornait le plus souvent à enregistrer la couleur de ces matières.

Malgré le perfectionnement des méthodes, malgré l'expérience des observateurs, le diagnostic restait fréquemment incertain. On sentait l'insuffisance de ces procédés d'investigations et on aspirait à la découverte de méthodes plus précises.

La chimie du suc gastrique était assez avancée pour qu'on songeât à essayer de comparer la composition du suc gastrique pathologique à celle du suc gastrique normal. Il y avait lieu de supposer que cette comparaison apporterait, si elle était rigoureuse, de nouvelles indications capables de lever bien des incertitudes.

Mais il n'existait pas de méthodes chimiques pratiquement abordables. Il fallait en créer. Le mouvement commença surtout en Allemagne où plusieurs médecins d'un grand mérite, également versés dans la clinique et dans la pratique des opérations chimiques délicates, attaquèrent résolument le problème,

Digitized by Google

Après beaucoup de tâtonnements et d'essais infructueux, on arriva enfin à trouver des réactifs relativement commodes à l'aide desquels il est possible d'établir assez rapidement la composition d'un suc gastrique.

Sans doute il reste encore à faire dans cette voie; les méthodes seront simplifiées, les déductions paraîtront plus nettes au fur et à mesure des découvertes nouvelles; mais déjà on peut saisir la portée générale de ce qui a été fait.

Le docteur Ewald a pu rassembler en un corps de doctrine les connaissances que nous possédons sur ce sujet (1), connaissances à l'acquisition desquelles il a contribué pour une large part; et tout récemment, à l'Académie de médecine, M. le professeur Germain Sée, après avoir rappelé que dès 1883 il avait attiré l'attention sur les rapports existant entre les maladies de l'estomac et les altérations du suc gastrique, a montré dans une intéressante communication toute l'importance de ces nouveaux réactifs (2).

En résumé, il paraît aujourd'hui raisonnable de supposer qu'à l'avenir le médecin devra, pour le diagnostic des maladies de l'estomac, recourir à l'analyse du suc gastrique, comme il recourt depuis longtemps à l'analyse de l'urine lorsqu'il soupçonne l'ictère, le diabète sucré, ou l'albuminurie.

Ce sont les différentes méthodes imaginées pour faire cette analyse que nous nous proposons d'exposer.

II. — Parmi les matériaux qui entrent dans la composition du suc gastrique, il en est un grand nombre dont il paraît inutile de se préoccuper. Ainsi en est-il des chlorures de sodium, de potassium et de calcium, des phosphates de chaux, de magnésie et de fer. Ces sels, qu'on rencontre d'ailleurs en proportions variables, mais toujours faibles dans beaucoup de liquides de l'économie, ne jouent qu'un rôle effacé dans la digestion gastrique.

Deux substances seulement ont une réelle importance :

---

(1) Leçons cliniques sur la pathologie de la digestion, 1886.
(2) Séance du 17 janvier.

Digitized by Google

c'est, d'une part, un acide qui se trouve à l'état de liberté, ou peut-être à l'état de combinaison instable avec des matières organiques, et, d'autre part, un ferment soluble dont l'activité est subordonnée à la présence de l'acide. Dans le suc gastrique normal, l'acide est l'acide chlorhydrique ; il s'y trouve dans des proportions qui varient entre 1,5 et 2,5^{gr} pour 1,000. Dans le suc gastrique pathologique, l'acide chlorhydrique peut être en proportions moindres ou plus élevées ; il peut être accompagné d'acides organiques, tels que l'acide lactique, l'acide butyrique, etc., ou même remplacé par ces derniers. Les méthodes à l'aide desquelles on étudie ces différents points se rapportent à « l'examen chimique du suc gastrique ».

Le ferment soluble est la pepsine qui, en présence d'un acide, dissout les matières albuminoïdes et les transforme en produits assimilables (peptones). Mais l'activité de ce ferment est d'autant plus grande qu'il y en a davantage dans le suc gastrique; elle dépend, en outre, des proportions et de la nature de l'acide. D'ailleurs pendant l'ingestion des aliments, la salive se mêle au suc gastrique ; l'action de la diastase salivaire sur les matières amylacées commencée dans la bouche se continue ou s'arrête dans l'estomac, suivant la composition du liquide stomacal. Il y a donc en réalité deux ferments qui exercent ou peuvent exercer leur activité dans l'estomac pendant la digestion ; il y en a même un troisième, la *présure* ou *ferment coagulatif* qui possède la propriété de coaguler le lait ; mais l'importance de ce dernier disparaissant devant celle des autres, on peut n'en pas tenir compte.

L'étude de l'activité de ces ferments dans un liquide stomacal donné se fait à l'aide de procédés spéciaux. Elle constitue « l'examen physiologique du suc gastrique ».

III. — Voyons d'abord comment on peut se procurer le suc gastrique d'un malade. L'opération en elle-même est très simple. On se sert d'un tube mou adapté à une petite pompe aspirante. On introduit le tube dans l'estomac et on fait le vide incomplètement. On extrait ainsi une quantité de suc gastrique suffisante pour l'examen. Mais, et c'est là

Digitized by Google

le point délicat de la question, il est indispensable de faire cette opération à un moment convenable de la digestion.

La physiologie nous apprend que le suc gastrique n'existe pas dans l'estomac à jeun. L'acide chlorhydrique, en particulier, n'apparaît qu'avec l'arrivée des aliments dans l'estomac. D'autre part, il est bien établi que les caractères du chyme varient suivant la nature des aliments ingérés et suivant le temps qui s'est écoulé depuis le repas. — Il s'ensuit que si l'on veut faire un examen profitable du suc gastrique, si, en d'autres termes, on veut avoir des résultats comparables, il faut pratiquer l'examen *au même moment de la digestion et après une alimentation toujours identique*. — Il est donc nécessaire de faire prendre au malade un *repas d'essai* et d'extraire le contenu stomacal au bout d'un temps qui doit être toujours le même. Il est évident qu'on peut imaginer beaucoup de formules de repas d'essai. C'est au médecin de se guider pour cela sur les données de la physiologie.

Voici comme exemple le repas d'essai adopté par Ewald. Il fait prendre au malade, le matin à jeun, 60 grammes de pain blanc et une tasse de thé sans sucre ni lait. Le contenu de l'estomac est recueilli une heure après le déjeuner. Dans ces conditions, et chez un individu bien portant, la digestion stomacale présente trois phases distinctes. Dans la première, qui apparaît très rapidement et dure environ 30 minutes, on ne trouve dans le liquide stomacal que de l'acide lactique; dans la deuxième, il y a en même temps de l'acide lactique et de l'acide chlorhydrique. Enfin dans la troisième, qui est absolument nette après 60 minutes, il n'existe que de l'acide chlorhydrique. L'acidité du liquide filtré correspond à 0,15 à 0,22 p. 100 d'acide chlorhydrique.

Il ne faudrait pas voir ici une contradiction avec ce qui a été dit plus haut, à savoir que l'acide du suc gastrique normal est l'acide chlorhydrique. L'acide lactique présent dans la première phase de cette digestion provient en totalité du pain ingéré. Il n'est pas sécrété par les glandes; il

Digitized by Google

est produit *normalement* par la fermentation lactique des hydrates de carbone que renferme le pain.

S'il y avait intérêt à ne pas rencontrer d'acide lactique dans l'estomac, il faudrait faire prendre un repas ne renfermant pas d'aliment susceptible de donner d'acide lactique par fermentation. C'est ainsi qu'on pourrait faire prendre un repas d'essai entièrement composé de blanc d'œuf.

Mais ce point est d'une importance secondaire, dès lors qu'on ne perd pas de vue la composition du repas d'essai.

Revenons à l'exemple que nous avons emprunté à Ewald. Si l'on à affaire à une digestion pathologique, les phases sont différentes. Au bout d'une heure, on constate encore dans le chyme de l'acide lactique avec de l'acide chlorhydrique ou même de l'acide lactique exclusivement. On trouve aussi des acides gras; la digestion des matières amylacées est en retard.

C'est donc au bout d'une heure qu'il convient de faire l'analyse du contenu de l'estomac, lorsqu'on adopte le repas d'essai d'Ewald. Les procédés d'analyse sont du reste les mêmes pour tout autre repas d'essai; il n'y a que le moment de l'extraction du liquide stomacal qui peut différer.

IV. — *Examen chimique du suc gastrique.* — Il n'est peut-être pas inutile, avant d'aborder la description des méthodes nouvelles, de rappeler la principale expérience à l'aide de laquelle on a établi que l'acidité de l'estomac est due à de l'acide chlorhydrique libre. C'est là un point qui a été très discuté, puisqu'à une certaine époque quatorze auteurs plaidaient pour l'acide chlorhydrique, douze pour l'acide lactique et deux pour l'acide phosphorique (1).

Cette expérience est celle qui a été décrite par Bidder et Schmidt. 100 grammes de suc gastrique ont été fortement acidulés par l'acide nitrique pur et précipités par le nitrate d'argent. Tout le chlore provenant, soit des chlorures

(1) Ewald, p. 86.

Digitized by Google

solubles, soit de l'acide chlorhydrique libre était ainsi précipité à l'état de chlorure d'argent. — La liqueur, filtrée et débarrassée par l'acide chlorhydrique de l'excès d'argent, a été évaporée et le résidu a été incinéré. Dans les cendres, on a déterminé la proportion des bases. Or la quantité d'acide chlorhydrique correspondant au chlorure d'argent a été constamment supérieure à celle qui eût saturé complètement ces bases.

Ce surplus d'acide chlorhydrique ne pouvait se rapporter qu'à de l'acide libre ou à une combinaison organique. On avait d'ailleurs constaté que pour neutraliser le suc gastrique, il avait fallu ajouter une quantité de baryte à peu près égale à celle qui entre dans la composition du chlorure de baryum correspondant au surplus d'acide chlorhydrique dont il vient d'être question. Il y avait donc lieu de conclure que le suc gastrique renferme de l'acide chlorhydrique libre.

Le dosage de l'acidité du contenu de l'estomac ne présente pas de difficulté. Ce qui est délicat, c'est la détermination de la nature des acides présents dans ce liquide. Il est certain que les méthodes qui permettent d'isoler l'acide ou de former un sel caractéristique ont seules une valeur chimique réelle. Mais ces méthodes sont compliquées. Elles nécessitent tout un outillage chimique. Les réactifs suivants sont, au contraire, d'un emploi facile et ils ne demandent pas de la part de ceux qui s'en servent de grandes connaissances en chimie.

Tropeoline 00. — Ce composé s'appelle encore *orangé n°* 4. C'est une matière solide d'un jaune intense qui s'obtient par la combinaison du dérivé azoïque de l'acide sulfanilique avec la diphénylamine. Elle peut servir à rechercher s'il existe dans le suc gastrique un acide minéral libre ou si, par exemple, la réaction acide est due à des sels acides. Ce réactif s'emploie en solution alcoolique ou aqueuse.

Les acides libres le colorent en rouge cerise, tandis que les sels acides ne font qu'exagérer sa couleur.

Violet de méthyle. — Cette matière colorante, dont le véri-

Digitized by Google

table nom est violet de méthylaniline, est un produit d'oxydation de la diméthylaniline. Elle est soluble dans l'eau. En présence de l'acide chlorhydrique libre, la solution prend une coloration bleu ciel intense, et cela, même quand l'acide chlorhydrique est dilué au $\frac{1,25}{1000}$.

Réactif de Rheoch. — Ce réactif se prépare en mélangeant 20^{cc} d'une solution à 10 p. 100 de sulfocyanure de potassium avec 5^{cc} d'une solution d'acétate de fer à 5 p. 100. Le mélange est brun rouge. Si on étale un peu de cette solution dans une soucoupe en porcelaine et si on laisse tomber une goutte d'un liquide contenant de l'acide chlorhydrique, le réactif se colore en rouge cerise avec légère teinte brunâtre (rouge de marmelade de prunes). Si on ajoute une plus grande quantité d'acide chlorhydrique, la teinte passe au brun acajou.

La tropéoline, comme nous l'avons indiqué, ne sert qu'à constater la présence ou l'absence d'un acide libre. Quant aux deux autres réactifs, ils ne peuvent pas toujours donner des indications certaines sur la nature de l'acide, car les réactions qu'ils produisent avec l'acide chlorhydrique sont également produites par les acides lactique et acétique, lorsque ceux-ci sont en solution concentrée. Il faut que le liquide examiné ne renferme que peu ou point d'acide organique.

Il est donc indispensable de compléter les essais que l'on fera à l'aide du violet et du réactif de Rheoch par une recherche spéciale des acides organiques. Cette recherche peut se faire à l'aide du réactif suivant.

Réactif d'Uffelmann. — Pour le préparer, on ajoute à 40^{cc} d'eau distillée 6 gouttes d'une solution concentrée d'acide phénique et 6 gouttes de perchlorure de fer (densité 1.28). On obtient ainsi un liquide bleu améthyste qui passe au jaune serin dès qu'on l'additionne d'acide lactique même très dilué (1/2 p. 1000), et au jaune grisâtre quand on l'additionne d'acide butyrique. Le contenu stomacal doit être filtré préalablement. Dans le cas où le résultat paraît douteux, ce qui arrive lorsque le liquide renferme une grande quantité de peptones, il faut

Digitized by Google

agiter une portion de ce liquide avec de l'éther. On laisse déposer, on décante, on fait évaporer la solution éthérée, on reprend le résidu par l'eau et on recommence les essais.

Réactif de Günzburg. — C'est principalement ce réactif qui a été étudié par M. Germain Sée. On le prépare en faisant dissoudre 2 grammes de phloroglucine (isomère de l'acide pyrogallique) et 1 gramme de vanilline (aldéhyde méthylprotocatéchique) dans 30 grammes d'alcool absolu. On obtient ainsi une solution d'un rouge jaune. Lorsqu'on ajoute à cette solution de l'acide chlorhydrique ou d'un autre acide minéral, elle se colore en rouge vif.

Les acides organiques même concentrés ne déterminent aucun changement dans la coloration du réactif.

Lorsque les acides minéraux sont très dilués, ce qui a lieu pour le liquide stomacal pauvre, la réaction ne se produit que si l'on opère de la façon suivante. On laisse tomber dans une petite capsule en porcelaine quelques gouttes du liquide stomacal filtré, on ajoute autant de réactif de Günzburg et on porte la capsule au bain-marie. Si le liquide renferme de l'acide chlorhydrique, on ne tarde pas à voir se former sur la paroi de la capsule un verni d'une belle couleur rouge. Cette coloration commence sur les bords du liquide, s'étend au fur et à mesure de l'évaporation et occupe tout le fond de la capsule quand le liquide a disparu. Il suffit que le suc gastrique examiné renferme 0gr,10 p. 1000 d'HCl pour que la réaction soit apparente. Comme on le voit, le réactif de Günzburg paraît plus spécial et plus sûr que les autres. Il peut dans une certaine mesure servir à déterminer la proportion d'acide contenue dans le liquide examiné. La coloration est, en effet, d'autant plus vive qu'il y a plus d'acide.

En résumé, l'analyse chimico-clinique du liquide stomacal comprend : 1° le dosage de l'acidité que l'on peut faire, soit avec une solution titrée de soude, soit avec une solution titrée de baryte; 2° la recherche des acides libres que l'on fait avec la tropéoline; 3° la détermination de la nature de ces acides à laquelle on arrive par le réactif d'Uffelmann pour les acides lactique et butyrique, par le

Digitized by Google

violet de méthyle ou le réactif de Rheoch, ou le réactif de Günzburg pour l'acide chlorhydrique.

A cet égard, le réactif de Günzburg est cependant plus commode que les deux autres.

Sur la valeur diagnostique de la phloroglucine dans les maladies de l'estomac; par MM. Germain Sée et Villejean (1). — Dans une note présentée à l'Académie de médecine par M. Constantin Paul (2), M. le Dr Faucher contestait la valeur du réactif de Günsburg pour l'examen chimique du liquide stomacal, extrait après un repas d'essai composé de blancs d'œuf cuits (formule adoptée par M. Germain Sée, dans certaines circonstances). Ainsi il affirmait que le blanc d'œuf provenant d'œufs de fraîcheur douteuse donne la réaction, qui est considérée comme caractéristique de la présence d'acides minéraux libres; il ajoutait que cette même réaction est déterminée par une solution d'hydrogène sulfuré, par le phosphate de soude, et même par le phosphate tribasique de chaux.

Il résulte des recherches de MM. Sée et Villejean, — recherches effectuées en vue d'étudier ces différents points, — que les assertions de M. Faucher sont inexactes. Si leur contradicteur est tombé dans l'erreur, c'est que vraisemblablement il a négligé de prendre certaines précautions d'ordre chimique, qui sont les suivantes :

1° Evaporer le mélange du réactif et du liquide examiné au bain-marie, de façon à ne pas dépasser la température de 100°.

2° Vérifier avant l'essai si le liquide à examiner possède bien une réaction acide au tournesol. En présence de *carbonates* ou *bicarbonates* alcalins, il se produit une faible coloration rouge orangé qu'un opérateur non exercé pourrait confondre avec la couleur pourpre produite par HCl. C'est ce qui arrive avec les eaux de lavage du blanc d'œuf cuit qui sont alcalines.

---

(1) *Bulletin de l'Académie de médecine*, séance du 28 février 1888.
(2) Séance du 21 février.

Digitized by Google

3° S'assurer que les corps sur lesquels on étudie le réactif de Günsburg sont chimiquement purs. Par exemple, l'acide lactique peut renfermer de l'acide sulfurique, l'hydrogène sulfuré de l'acide HCl s'il est préparé par HCl et sulfure de fer et si il est mal lavé, et de l'acide sulfurique s'il est préparé depuis plusieurs jours, etc.

Si l'on s'en tient rigoureusement à ces préceptes, on trouve que les acides lactique, acétique, oxalique, tartrique, benzoïque ne déterminent pas la moindre coloration.

Que l'hydrogène sulfuré *pur* est sans action sur le réactif, que le phosphate de soude, le phosphate tribasique de chaux et même le phosphate *acide* de soude, que les solutions de chlorhydrate de *leucine*, de bichlorhydrate de *quinine*, de sulfate *acide de quinine*, — solutions acides au tournesol, — ne donnent pas non plus de coloration.

Tous ces faits démontrent amplement que la coloration pourpre ne se produit que quand on a affaire à une *solution acide* renfermant un acide minéral à *l'état de liberté*.

REVUE SPÉCIALE DES PUBLICATIONS DE CHIMIE A L'ÉTRANGER

Sur le dosage des substances organiques dans les eaux; par le Dr Alex. Koebrich (1). — On a coutume, dans l'analyse des eaux destinées à l'alimentation, de doser les substances organiques qu'elles contiennent. Comme cette substance organique n'est et ne peut être nettement définie, que c'est une unité collective formée d'éléments disparates, les méthodes pour la déterminer sont aussi très diverses et les résultats qu'elles fournissent méritent peu de créance.

L'auteur s'est beaucoup occupé d'analyses d'eaux de fontaine et a appliqué diverses méthodes au dosage de la

(1) *Chemiker Zeitung*, 1887, p. 4, d'après *Monit. scientif.*

Digitized by Google

matière organique. Il a reconnu ainsi que les résultats qu'elles donnent n'ont même pas la valeur comparative qu'on pourrait leur attribuer; pour que ces résultats soient à peu près comparables, il faut au moins que l'on ait la certitude d'avoir totalement détruit la matière organique; c'est ce qui n'est pas le plus souvent.

Il serait donc bien à désirer qu'une méthode et une marche uniformes soient adoptées. Celles que l'on va lire remplissent toutes les conditions désirées de commodité et de simplicité et donnent des résultats parfaitement comparables lorsqu'elles sont rigoureusement appliquées.

Le principe est toujours la décomposition de la substance organique par le permanganate de potasse, en présence d'acide sulfurique à chaud.

On dissout le permanganate à raison de 0gr,5 dans 1 litre d'eau distillée et l'on ajoute à la liqueur 150 grammes d'acide sulfurique concentré et pur (poids sp. = 1.80). On chauffe ce mélange pendant 3 heures à 90° centigrades, sans remplacer l'eau qui s'évapore. La liqueur ainsi préparée sert directement au dosage.

Pour une analyse, on traite 100 centimètres cubes d'eau de fontaine par 50 centimètres cubes de liqueur de caméléon et 15 centimètres cubes d'acide sulfurique concentré. Le tout est porté dans un ballon spacieux, à une température de 90° environ, au bain-marie (il est inutile de porter à l'ébullition) pendant 3 heures. L'ouverture du vase est recouverte d'une plaque de verre percée d'un petit trou, de manière à permettre l'écoulement des vapeurs sans que les poussières atmosphériques puissent arriver dans la liqueur. Il va sans dire que l'eau évaporée ne doit, en aucun cas, être remplacée, même par de l'eau distillée qui, ainsi qu'on le sait, contient toujours de la substance organique.

En ce qui concerne d'abord la durée du chauffage, l'auteur s'est assuré que trois heures suffisent, dans tous les cas, pour détruire la matière organique même lorsqu'elle se trouve en quantité exceptionnellement forte; mais il faut avoir soin de ne pas laisser tomber la température. C'est dans cette période de l'analyse que pèchent les indi-

Digitized by Google

cations de la plupart des auteurs. Beaucoup se contentent de porter la liqueur à l'ébullition pendant dix minutes, ce qui est tout à fait insuffisant, car ce n'est guère qu'au bout d'une heure environ que la destruction de la matière organique, très lente au début, devient très active.

La deuxième condition à observer pour réussir à coup sûr, c'est d'ajouter la quantité assez élevée d'acide sulfurique indiquée par l'auteur. Souvent on prescrit d'ajouter une petite quantité d'acide sulfurique dilué, comme l'on fait par exemple pour le titrage de l'acide oxalique par le caméléon. Sans parler de la substance organique qui se trouve dans l'acide sulfurique dilué et qui s'ajoute à celle que l'on veut doser, la quantité d'acide ainsi fournie est tout à fait insuffisante pour le but à atteindre. L'acide sulfurique doit être ajouté concentré et pur, parce que c'est sous cette forme seulement qu'il se trouve sûrement exempt de substances réductrices; puis il en faut plus qu'on ne le prescrit habituellement pour éviter la séparation des produits d'oxydation intermédiaires en combinaison avec des sulfates basiques qui troubleraient le résultat; enfin la dose plus forte d'acide sulfurique favorise beaucoup la destruction de la substance organique.

L'addition de 50 centimètres cubes de liqueur permanganique à 100 centimètres cubes d'eau de fontaine suffit dans tous les cas. On sait que les résultats ne sont pas les mêmes lorsque, le permanganate primitivement ajouté étant insuffisant, on vient à en remettre une nouvelle quantité, ceci justifie déjà l'excès de réactif assez notable qui est employé.

Pour fixer le litre de la liqueur de permanganate, on se sert d'une dissolution de $0^{gr},5$ d'acide oxalique dans 1 litre d'eau distillée; et, afin d'écarter toute chance d'erreur, on vérifie le titre au moment de chaque analyse, quoique le caméléon, préparé comme nous l'avons dit, se conserve assez longtemps. On opère dans les conditions connues, en présence d'un peu d'acide sulfurique dilué en chauffant au préalable à 50°-60 centigrades. La réduction est instantanée et l'on n'a pas à craindre de décomposer en

Digitized by Google

même temps la substance organique de l'eau distillée : cette décomposition n'a pas lieu immédiatement dans les conditions de température et de dilution où l'on est placé.

Lorsque le titre du caméléon est connu, on détermine l'excès du permanganate non réduit par la substance organique de l'eau expérimentée, et l'on déduit de là la quantité de liqueur oxalique qui correspond au permanganate réduit. Cette quantité multipliée par 0.0005 donne le poids d'acide oxalique équivalant à la substance organique. C'est ce poids que l'auteur propose d'indiquer dans l'analyse; on écrira :

Substance organique = tant (valeur en acide oxalique).

Sur la composition de quelques bières fabriquées avec des levures pures; par M. Carl Amthor (1). — M. C. Amthor s'est proposé de rechercher dans quelle mesure peut varier la composition de la bière, lorsque, étant donné un mout, on en détermine la fermentation par différentes espèces de levures, employées à l'état de pureté.

Pour cela, il s'est servi de ballons Pasteur de la contenance de 1 litre et a institué deux séries de fermentations.

Pour la première série, la fermentation fut arrêtée alors qu'il existait encore un faible dégagement d'acide carbonique. Pour la seconde, on attendit la fin de la fermentation. Dans le premier cas, l'expérience dura quatorze jours, la température moyenne ayant été de 11°,9. Dans le second, elle dût être prolongée jusqu'au quarantième jour. Température moyenne des vingt-six derniers jours, + 13°,7.

Pour l'obtention des levures pures, M. Amthor a eu recours à la méthode de Hansen, sur laquelle on trouvera des détails dans une publication intitulée : *Travaux du laboratoire de Carlsberg* (2). Les levures dont il s'est servi

---

(1) *Studien uber reine Hefen. Zeitschrift f. phys. Chemie*, t. XII, p. 64 1888.

(2) Le texte est en danois avec un résumé en langue française, 1886.

Digitized by Google

appartenaient à huit variétés, mais comme quelques-unes de ces variétés n'ont d'autre désignation que celle de la brasserie d'où elles provenaient, on ne s'attachera ici qu'aux résultats fournis par quatre d'entre elles, à savoir :

1. Saccharomyces cerevisiœ *dite* Carlsberg n° I.
2. S. Pastorianus, forme de la bière trouble.
3. Une levure haute de Berlin.
4. Sacch. ellipsoïdeus.

Le mout dont s'est servi M. Amthor possédait la composition suivante :

Pour 100^cc à 15°C.

Maltose	10gr,8042
Azote	0 ,1075
Extrait sec	17 ,73

Le tableau ci-dessous donne la composition des bières de la première série :

	Alcool p. 100 en poids	Extrait sec	Poids spécifique
1. Levure de Carlsberg n° 1	4,69	8,71	1,0259
2. Sacch. Pastorianus	4,31	9,34	1,0278
3. Levure haute de Berlin	4,37	8,59	1,0260
4. Sacch. ellipsoïdeus	2,83	12,61	1,0432

En ce qui concerne les bières de la deuxième série, M. Amthor a remarqué que les n° 2 et 4 étaient fortement troubles et les autres limpides. La bière fournie par le S. ellipsoïdeus possédait un bouquet de vin très caractéristique.

Voici la composition des bières de cette série. Le chiffres se rapportent également à 100 C. :

	Alcool p. 100 en poids	Extrait sec	Glycérine p. 100	Substance réductrice calculée comme maltose
1. Lev. de Carlsberg n° 1	4,81	8,46	0,123	1,937
2. S. Pastorianus	4,69	8,46	0,0777	1,915
3. Lev. haute de Berlin	4,75	8,33	0,1196	1,887
4. S. ellipsoïdeus	3,47	11,23	0,1494	»

Digitized by Google

Ce tableau montre clairement que les levures de culture effectuent un travail chimique qui diffère avec l'espèce à laquelle elles appartiennent.

Un fait curieux à noter est la faible proportion de glycérine trouvée dans ces bières. Ainsi tandis qu'en moyenne la bière d'Alsace renferme 0gr,144 de glycérine pour 100 C., on voit qu'ici — si on laisse de côté le quatrième échantillon — la moyenne est seulement de 0gr,111.

Le mout renfermait, abstraction faite du maltose, 6gr,9258 d'extrait pour 100 cent. Or l'auteur a fait cette observation que dans tous les cas le poids de l'extrait de la bière diminué du poids de la matière réductrice restante est inférieur à 6,9258. Il en conclut que pendant la fermentation une portion de la dextrine a dû se transformer en sucre et fermenter. Cette différence de poids n'est d'ailleurs pas compensée par le poids de la levure formée.

CHIMIE

Sur la production du carbonate double d'argent et de potassium; par M. A. de Schulten (1). — Plusieurs chimistes ont observé que le carbonate d'argent, obtenu par l'action d'un carbonate alcalin sur le nitrate d'argent, est tantôt jaune, tantôt blanc, et que le précipité blanc, dans la plupart des cas, prend la couleur jaune quand il est lavé par l'eau.

Si l'on verse un peu d'une solution de nitrate d'argent dans une solution concentrée de carbonate de potassium, additionnée de bicarbonate de potassium, il se produit un précipité amorphe blanc jaunâtre qui, au bout de quelques temps, se transforme en cristaux blancs, microscopiques, d'un carbonate double d'argent et de potassium, et ces cristaux se décomposent en devenant jaunes si l'on étend d'eau la liqueur où ils se sont formés.

(1) *Ac. d. sc.*, **105**, 811, 1887.

Digitized by Google

Pour préparer ce nouveau corps en cristaux aussi purs que possible, il convient d'opérer de la manière suivante. On dissout 150 grammes de carbonate de potassium desséché et pur dans 150^{cc} d'eau, et après le refroidissement de la liqueur on y ajoute environ 15 grammes de bicarbonate de potassium pulvérisé. Lorsque la liqueur est saturée à froid par le bicarbonate, on filtre, on verse dans la liqueur filtrée une solution de 1 gramme de nitrate d'argent dans 25^{cc} d'eau et l'on agite jusqu'à ce que le précipité jaunâtre soit entièrement transformé en cristaux blancs, ce qui ne demande que quelques minutes. Pour obtenir de plus grands cristaux, on chauffe la liqueur contenant le précipité cristallin jusqu'à ce que celui-ci soit complètement dissous. Par le refroidissement de la liqueur, le carbonate double d'argent et de potassium se dépose en jolis cristaux qui peuvent atteindre 2 centimètres de longueur. Pendant qu'on chauffe la liqueur, on doit l'agiter constamment et la préserver contre la poussière; sans ces précautions, une petite partie du précipité est décomposée.

Pour débarrasser les cristaux de l'eau mère, on les étale en couche mince sur une plaque de porcelaine poreuse. On n'arrive pas pourtant à les débarrasser complètement du carbonate de potassium adhérent, ainsi que le montrent les nombres suivants, fournis par l'analyse d'un échantillon qui a été purifié avec beaucoup de soin :

	Trouvé	Calculé
Ag^2O (1)	54,09	55,97
K^2O	23,75	22,74
CO^2	21,56	21,29
	99,40	100,00

Ces nombres conduisent à la formule simple $AgKCO^3$.

Les cristaux sont parfaitement transparents et doués d'un éclat argenté. La lumière ne les noicit pas, sauf en présence de poussières organiques. Ils se décomposent instantanément au contact de l'eau, qui leur enlève complètement le carbonate alcalin. Le résidu est du carbonate

(1) O = 16. C = 8.

Digitized by Google

d'argent jaune et opaque qui conserve la forme des cristaux.

Si l'on chauffe les cristaux doucement, ils se transforment en un mélange de carbonate de potassium et d'oxyde d'argent ; à une plus forte chaleur, ils perdent en outre de l'oxygène, et la perte totale s'élève à 14,76 p. 100 (calculée pour $AgKCO^3$ 14,51 p. 100).

Le poids spécifique des cristaux est égal à 3,769.

Les cristaux, vus au microscope, se présentent sous la forme de lamelles rectangulaires, parfois terminées par un pointement très voisin de 90°. La réfringence est à peu près celle de l'apatite. Les extinctions en lumière polarisée parallèle sont longitudinales. L'aplatissement a lieu parallèlement au plan des axes optiques. Le signe d'allongement est positif; la biréfringence maxima ($n_g = n_p$) est égale environ à 0,0216.

En substituant le carbonate de sodium au carbonate de potassium dans les opérations que je viens de décrire, l'auteur a observé la formation d'un carbonate double d'argent et de sodium cristallisé qu'il lui a été impossible d'isoler.

Desinfection des alcools; par MM. Broyer et Petit (1). — Parmi les procédés employés pour désinfecter les alcools et les vieillir artificiellement, celui de MM. Broyer et Petit repose sur l'emploi de l'ozone, à l'action duquel les huiles essentielles, causes du mauvais goût, ne peuvent résister.

L'ozone n'est que de l'oxygène électrisé; il s'obtient en faisant passer un courant électrique dans l'oxygène. L'appareil usité est celui de M. Houzeau; il se compose de deux spirales en aluminium conservées l'une à l'intérieur, l'autre à l'extérieur d'un tube en verre, que traverse le gaz à électriser. Chaque spirale est reliée à l'une des bornes d'une source électrique, pile et bobine d'induction ou machine dynamo.

---

(1) *L'Un. pharm.*, d'après *Bull intern. de l'Électr.*

Digitized by Google

Dans la disposition adoptée par MM. Broyer et Petit, trois tubes de ce genre sont placés à la suite l'un de l'autre; le gaz les traverse et se trouve ainsi soumis à trois électrisations successives qui augmente considérablement son degré d'ozonisation.

L'ozone obtenu est alors envoyé dans l'alcool dont il oxyde les huiles essentielles. Mais comme il ne peut agir que sur un volume dix fois plus faible de liquide, on arrive vite à en consommer une quantité assez considérable. Les inventeurs ont supprimé cet inconvénient en régénérant constamment l'ozone, c'est-à-dire en prenant l'oxygène à sa sortie des cuves d'alcool, le purifiant et le renvoyant de nouveau dans l'appareil ozoniseur indiqué ci-dessus. De cette manière, l'opération devient économique : c'est ainsi qu'elle est effectuée dans la maison Teillard, de Tournus, propriétaire des brevets Broyer et Petit.

Sur les bases extraites des liquides ayant subi la fermentation alcoolique; par M. Ed.-Charles Morin (1). — Pour isoler les bases des alcools supérieurs qui les accompagnent, l'auteur s'est servi du procédé suivant :

Les portions résiduaires de la distillation des fuseloels bruts non lavés, portions bouillant au-dessus de 130°,5, sont additionnées d'acide chlorhydrique faible et agitées avec cet acide qui est remplacé à plusieurs reprises par de nouvel acide. La liqueur brunit et s'échauffe; après décantation du liquide acide celui-ci est distillé pour séparer les dernières traces d'alcools dissous. Dès qu'il ne passe plus d'alcools à la distillation, on ajoute peu à peu au liquide acide un alcali, potasse, soude ou chaux, jusqu'à ce que le liquide ait pris une réaction très nettement alcaline; les bases sont ainsi mises en liberté et viennent surnager avec l'aspect d'une couche huileuse fortement colorée en rouge brun Par distillation du liquide alcalin, les bases sont entraînées facilement par la vapeur d'eau et passent dans les premières portions du liquide distillé.

Il ne reste plus qu'à séparer les bases de l'eau qui les accompagne, séparation qui se fait au moyen de la potasse ou de la soude et enfin à sécher ces bases sur la potasse fraîchement fondue.

---

(1) *Ac. d. sc.*, CVI, 360, 1888.

Digitized by Google

Soumises à la distillation fractionnée, ces bases, après cinq tours de fractionnement effectués avec une colonne Le Bel-Henninger à six boules, ont fourni des produits bouillant depuis 155° jusqu'à 220°.

Parmi ces produits, trois paraissent se trouver en quantité plus considérable, et il a été possible d'isoler par fractionnement :

1° Une base bouillant de 155° à 160°;

2° Une base bouillant de 171° à 172°;

3° Une base bouillant de 185° à 190°.

Le fractionnement opéré séparément sur les bases provenant des fuseloels lavés et sur celles extraites des fuseloels non lavés a conduit au même résultat (ces huiles provenaient toutes deux de fermentations de mélasses); mais la proportion de base est plus faible dans les portions lavées à l'eau, ce qui s'explique par suite de la grande solubilité de ces bases dans l'eau, solubilité tempérée par leur solubilité dans les alcools supérieurs.

L'auteur n'a pu, jusqu'à présent, qu'étudier la portion 171°-172°, qui, étant la plus considérable, a été choisie de préférence ponr les essais.

A l'analyse, cette base fournit des nombres conduisant à la formule $C^7H^{10}Az^2$.

Chauffée avec de l'acide chlorhydrique saturé à 0°, la base n'a pas subi de modification permettant de lui assigner une formule de constitution. Une partie est détruite, et il y a formation d'ammoniaque.

Elle s'unit à l'iodure d'éthyle en donnant un composé jaune cristallisé en aiguilles, solubles dans l'eau et dans l'alcool, insolubles dans l'éther anhydre.

La solution de la base dans l'éther anhydre saturé à 0° par un courant d'acide chlorhydrique sec laisse déposer un chlorhydrate cristallisé en fines aiguilles blanches, solubles dans l'eau et dans l'alcool, très peu solubles dans l'éther anhydre.

La base $C^7H^{10}Az^2$ bout à 171°-172° sous la pression de 754mm; elle est excessivement soluble dans l'eau, l'alcool, l'éther, etc.; pure, elle se présente sous l'aspect d'un liquide très mobile, incolore, très réfringent, doué d'une odeur nauséabonde très caractéristique, qui ne rappelle que de loin l'odeur des bases pyridiques; elle est presque sans action sur le papier de tournesol; sa densité est de 0,9826 à 12°.

Le chlorure de platine donne avec le chlorhydrate de la base un chloroplatinate bien cristallisé qui est très soluble dans l'eau et dans l'alcool, peu soluble dans l'éther, mais soluble dans l'alcool éthéré, ce qui en rend la purification difficile. En solution aqueuse ou alcoolique évaporée dans le vide sec, il s'altère spontanément.

Réactions caractéristiques de ces bases, pouvant servir à leur recherche qualitative et quantitative.

Iodomercurate de potassium. — La solution d'iodure mer-

Digitized by Google

curique dans l'iodure de potassium ne produit pas de précipité dans la solution aqueuse de la base; l'addition d'une goutte d'acide chlorhydrique détermine la formation immédiate d'un précipité jaune, d'abord floconneux, qui ne tarde pas à se résoudre en un corps cristallisé en grandes aiguilles jaunes, brillantes, très caractéristiques.

Cette réaction peut servir à déceler moins de $\frac{1}{1000}$ de la base. Avec la solution au $\frac{1}{10000}$, elle ne se produit qu'au bout de quelques heures. Cette réaction n'a pas lieu avec les bases pyridiques et quinoléiques.

Chlorure mercurique. — Précipité blanc floconneux, immédiat dans les solutions de la base au $\frac{1}{1000}$, plus long à se produire dans les solutions au $\frac{1}{10000}$.

Acide phosphotungstique. — Précipité blanc immédiat, même dans les solutions au $\frac{1}{10000}$.

Acide phosphomolybdique. — Précipité jaune se formant tout de suite dans les solutions au $\frac{1}{10000}$.

Ces réactions peuvent être appliquées aisément à la recherche des bases dans les alcools.

Sur la toxicité des bases provenant de la fermentation alcoolique; par M. Robert Wurtz (1). — La petite quantité de la base bouillant de 171° à 172° que M. Morin a mise à la disposition de M. R. Wurtz n'a pas permis de pousser les expériences physiologiques aussi loin qu'on eût pu le désirer; ces expériences, qui tendent à prouver que ces bases jouissent d'une toxicité modérée, ont été faites sur des grenouilles, des cobayes et des lapins.

Les grenouilles, du poids moyen de 10 grammes, sont tuées en deux ou trois minutes par une injection sous-cutanée de 1gr,005 de base en solution aqueuse au $\frac{1}{10}$, soit $\frac{1}{2000}$ du poids de l'animal.

Pour le cobaye, la dose nécessaire pour amener la mort varie, avec l'âge et la taille, de $\frac{1}{800}$ à $\frac{1}{1200}$ du poids de l'animal. Aussitôt après l'injection, l'animal semble stupéfié; il

(1) *Ac. d. sc.*, CVI, 363, 1888.

Digitized by Google

reste immobile ou manifeste une légère excitation; au bout d'un quart d'heure environ, il y a parésie du train postérieur; l'animal titube et flageole en marchant. Bientôt la parésie fait des progrès; il y a des mictions fréquentes, la sensibilité est diminuée, la pupille est dilatée et insensible à la lumière; les battements du cœur sont fortement ralentis et la température rectale tombe à 35°; bientôt la mort survient, après un coma plus ou moins prolongé. A l'autopsie, on n'observe qu'une légère congestion de tous les organes : ils exhalent l'odeur vireuse de la base.

Pour les lapins, les expériences ont été faites, soit en portant la base directement dans l'estomac à l'aide d'une sonde flexible en gomme, soit en injectant la base avec une seringue de Pravaz dans la veine auriculaire marginale. Dans le premier procédé, les lapins n'ont éprouvé, avec une dose variant de $0^{gr},08$ à $0^{gr},12$, que des effets de stupeur assez marqués qui se sont dissipés au bout d'une heure; à dose plus forte, mais non mortelle, ces phénomènes sont beaucoup plus longs à disparaître. Par la méthode sous-cutanée, les effets physiologiques sont comparables à ceux qu'on a observés chez le cobaye; la dose nécessaire pour amener la mort est d'environ 1 gramme par kilogramme d'animal.

L'acétate de la base a donné des résultats presque identiques; les phénomènes morbides se produisent un peu plus rapidement.

Sur une des bases extraites par M. Morin **des liquides ayant subi la fermentation alcoolique**; par M. Tanret (1).

Parmi les bases dont M. Morin a constaté la présence dans les produits de la fermentation alcoolique, il en est une qu'il vient d'étudier et à laquelle il assigne la formule $C^7H^{10}Az^2$ (2). A ce propos, M. Tanret rappelle que, au mois de juin 1885, il a fait connaître que, par l'action sur le

(1) *Ac. d. s.*, **106**, 418, 1888.
(2) C = 12.

Digitized by Google

glucose de l'ammoniaque libre ou des sels ammoniacaux à acides organiques, il se forme des bases volatiles qu'il a appelées *glucosines*. Or, la base de M. Morin, par sa formule et ses principales propriétés, répond précisément à la glucosine β $C^{14}H^{10}Az^2$ (1).

M. Dujardin-Beaumetz, qui étudia alors les propriétés physiologiques des glucosines, ne les avait trouvées que faiblement toxiques.

Sur le dosage des bases dans les flegmes industriels; par M. Lindet (2). — L'alcool ou le flegme (0^{lit},5 ou 1^{lit}) est d'abord ramené à 50° Gay-Lussac environ, additionné de 20 grammes d'acide sulfurique, agité pendant quelque temps, et distillé doucement jusqu'à ce que tout l'alcool et toute l'eau aient disparu. L'acide sulfurique, qui, tout d'abord, charbonne les matières que la distillation n'a pas enlevées, puis les brûle en dégageant de l'acide sulfureux, ne tarde pas à s'éclaircir. On ajoute alors 0^{gr},5 de mercure et l'on continue pendant une heure ou deux à chauffer le liquide un peu au-dessous de son point d'ébullition. Il ne reste plus alors qu'à traiter la liqueur par l'eau, à la verser dans le ballon de l'appareil de M. Schlœsing, à l'additionner de sulfure de potassium et de potasse caustique pour chasser l'ammoniaque que l'on recueille dans une liqueur titrée d'acide sulfurique.

La méthode est d'une grande sensibilité; elle permet aisément de doser dans un flegme $\frac{1}{1000000}$ de base.

Le tableau suivant indique en milligrammes, d'un côté, la dose d'ammoniaque que l'analyse a fournie par litre d'alcool contenu dans chacun de ces produits; d'un autre, la proportion de base, correspondant à cette quantité, calculée d'après la composition de l'échantillon de base (178°-180°) que l'auteur a eu entre les mains, et qui donnait à l'analyse 23,5 pour 100 d'ammoniaque :

---

(1) C = 6.
(2) *Ac. d sc.*, **106**, **280**, **1888**.

	Ammoniaque	Base
	—	—
	gr	gr
Eau-de-vie vieille (Vibrac, Charentes), 45°.	1,29	5,48
— (faite au laboratoire), 49°. . . .	0,95	4,04
— de cidre (Clères, Seine-Inf.), 69°.	1,35	5,74
— de marc de raisin (Barlotta, Italie), 53°.	1,40	5,95
Rhum de mélasses (Réunion), 60°.	3,07	13,05
— (Guadeloupe), 63°. . .	2,54	10,79
— (Martinique), 55°. . . .	5,30	22,52
Flegme de grains saccharifiés par l'acide, 59°.	0,52	2,21
— — 60°.	0,66	2,80
— per le malt, 50°.	0,40	1,70
— (Genièvre d'Anvers), 49°.	0,86	3,65
Flegme de betteraves, 74°.	0,84	3,57
— 54°.	1,04	1,42
— 58°.	2,86	12,15
Flegme de topinambours, 58°.	0,93	3,95
Flegme de mélasses de betteraves, 85°. . .	16,23	68,98
— — 79°. . .	18,09	76,88
— — 79°. . .	19,24	81,77
— — 71°. . .	23,05	97,96

Les nombres ne doivent pas être considérés comme exprimant la quantité totale de bases produites par la fermentation dans les différents milieux, les vins étant toujours acides, au moment de leur distillation, et une partie des bases pouvant, par suite, être retenue par les vinasses ; mais, comme l'acidité adoptée pour la fermentation des moûts est sensiblement la même dans toutes les distilleries, ces nombres peuvent être regardés comme comparables entre eux.

En les examinant, diverses conclusions se présentent, sur lesquelles, cependant, il convient de ne s'exprimer qu'avec réserve.

La faible quantité de base que l'on rencontre dans les flegmes de grains semble devoir être attribuée, d'une part, à ce que, dans les distilleries de grains, le moût est saccarifié à 120°-130° si l'on opère au moyen des acides, à 65°-70° si l'on travaille au moyen du malt, et que, dans ces conditions, l'action des germes, auxquels on attribue généralement la formation de ces bases, se trouve annulée

Digitized by Google

dans le premier cas, suffisamment atténuée dans le second; d'autre part, à ce que, dans ces distilleries, les moûts sont ensemencés de levures soigneusement cultivées.

La quantité de bases paraît augmenter sensiblement lorsque la fermentation est conduite sans addition de levain, comme dans le cas de la fabrication du vin ou du cidre, ou lorsque les levures sont rarement renouvelées, comme dans les distilleries agricoles de betteraves.

Enfin, leur grande proportion dans les rhums de mélasses de cannes et dans les flegmes de mélasses de betteraves semble confirmer cette opinion que des produits de cette nature prennent naissance sous l'influence d'êtres microscopiques au sein même de la mélasse, et avant sa fermentation.

Si les expériences physiologiques démontrent que ces bases possèdent bien les propriétés toxiques qu'on leur attribue, on sera frappé de ce fait, qu'à l'exception des flegmes de mélasses les bases se rencontrent en plus grande quantité dans les boissons usuelles, considérées jusqu'ici comme inoffensives, que dans certains flegmes d'industrie. Il ne faut pas oublier en outre que ces flegmes sont destinés à être rectifiés, que les bases constituent les impuretés les plus faciles à éliminer par la rectification bien conduite, soit du flegme pur, soit du flegme additionné d'acide sulfurique, et que l'on peut, au point de vue de la teneur en bases, rendre aisément les alcools d'industrie plus inoffensifs que les meilleures eaux-de-vie (1).

Action chimique du bacterium aceti; par M. Brown (2). — L'auteur décrit le mode opératoire qu'il a employé, afin d'obtenir des cultures pures de cette bactérie, et étudie les produits résultant de son action sur différents corps.

---

(1) Je suis heureux de voir ainsi confirmée l'opinion que j'ai émise il y a bientôt deux ans à l'Académie de médecine, dans la discussion sur le vinage, *Journ. de pharm. et de chim.*, [5], XV, 165, 231. A. R.

(2) *Soc. chim. de Paris.*

Digitized by Google

En agissant sur l'alcool éthylique, le bacterium aceti produit, comme on le sait, de l'acide acétique. Une solution d'eau de levure contenant 3 p. 100 d'alcool propylique normal a fourni de l'acide propionique.

Action sur l'alcool méthylique. — De l'eau de levure contenant 1 p. 100 de cet alcool a été ensemencée, et la fermentation abandonnée pendant trois semaines. Au bout de ce temps, la solution possédait une réaction fortement alcaline ; la distillation ne fournit que de l'ammoniaque et de l'alcool méthylique. Le résidu, acidifié par quelques gouttes d'acide sulfurique et distillé, ne laissa dégager qu'une petite quantité d'acides volatils réduisant facilement le nitrate d'argent.

En agissant sur l'eau de levure pure, le ferment produit de l'ammoniaque et du carbonate d'ammoniaque, et probablement de l'acide formique et de l'acide butyrique. Les expériences faites sur l'alcool isobutylique et sur l'alcool amylique de fermentation n'ont pas donné de résultat.

Bacterium aceti et hydrates de carbone. — Trois litres d'une solution renfermant 2 p. 100 de dextrose, dissous dans le liquide minéral de Pasteur, et 10 grammes de carbonate de chaux furent stérilisés et ensemencés. Au bout de quarante jours, le carbonate de chaux ayant disparu, le liquide fut examiné. On ne trouva ni alcool éthylique ni acides volatils. Après traitement, on isola un sel cristallin, qui fut reconnu être du gluconate de calcium.

Action sur la mannite. — Dans cette action on obtient du *lévulose* comme produit principal, et il ne se forme pas d'acides pendant la fermentation.

Le *bacterium aceti* n'agirait donc pas sur le lévulose ; c'est ce que l'expérience directe a démontré.

SOCIÉTÉ DE THÉRAPEUTIQUE

Séance du 14 mars 1888.

Sur l'alimentation des malades et des convalescents. — M. Adrian présente à la Société un nouveau produit ali-

Digitized by Google

mentaire destiné à remplacer l'usage de la poudre de viande dans la nourriture des malades, des convalescents, des vieillards. Les poudres de viande sont en géneral mal supportées par le malade, chez lequel le dégoût vient vite, de quelque façon qu'on s'y prenne. La saveur, l'odeur surtout, le répugnent de bonne heure, surtout avec la viande de cheval, même lavée à l'éther. L'ébullition préalable dans l'eau enlève d'autre part à la viande beaucoup de ses principes utiles, l'osmazôme en particulier et les matières peptogènes, dont Dujardin-Beaumetz a démontré l'influence capitale sur le travail digestif. Il faut donc employer uniquement la viande rôtie : mais à elle seule, une fois transformée en poudre, elle représente un aliment incomplet, renfermant trop d'azote et insuffisamment de carbone : on a pallié à cet inconvénient en y adjoignant de la poudre de lentilles ; mais ici encore tous les inconvénients résultant de la saveur et de l'odeur de la poudre de viande persistent toujours.

M. Adrian a voulu éviter tous ces défauts, en préparant le mélange suivant. On fait rôtir un kilo de bonne viande de bœuf; le jus est recueilli sur des rondelles de pain grillé ; bœuf et pain sont desséchés ensuite et réduits en poudre ; on ajoute des légumes, du sucre de lait, du tapioca, puis un peu de dextrine et de malt ; la dextrine favorise la sécrétion du suc gastrique, et le malt, par la diastase qu'il renferme, complète l'action du suc pancréatique appauvri ou de la salive. Les proportions sont les suivantes :

Poudre de viande.	200	grammes.
Pain grillé	200	—
Légumes.	200	—
Sucre de lait.	150	—
Dextrine	50	—
Malt.	50	—
Tapioca.	150	—

L'ensemble représente environ 1/5 du poids des matières fraîches. Le produit est mis sous forme de granules, résultat facile à obtenir, grâce à la présence du tapioca. Une

Digitized by Google

cuillerée à soupe du mélange représente 120 grammes de principes nutritifs et peut fournir un excellent potage, que l'on aromatise avec un peu de Liebig.

CORRESPONDANCE

Monsieur Riche,

Rédacteur principal du Journal de Pharmacie et de Chimie.

Je vous demande la permission de compléter la note *Sur les recherches nouvelles sur le seigle ergoté*, qui vient de paraître dans le dernier numéro du journal et en même temps d'y ajouter quelques observations.

Acide ergotininique. — Ergotinsaüre. — En me reportant au mémoire original de M. Kobert (1), je vois que l'acide ergotininique constitue la plus grande partie de l'ancien acide sclérotique de MM. Dragendorff et Podwyssotzki. Pas plus que ses prédécesseurs, M. Kobert n'a réussi, dit-il, à l'obtenir pur : aussi n'en donne-t-il aucune analyse. Alors pourquoi en changer le nom ?

M. Kobert a expérimenté cet acide sur des grenouilles, des cochons d'Inde, des chats et des chiens. Il ne cite aucune observation prise sur l'homme.

Acide sphacélinique. — Sphacelinsaüre. — Pas plus que pour l'acide ergotininique, M. Kobert n'indique ni la composition de l'acide sphacélinique, ni dans quelles proportions il se trouve dans l'ergot de seigle. Ce corps serait si peu stable que « pendant sa préparation, après chaque traitement on doit s'assurer s'il est encore actif », p. 14.

L'auteur ne donne que comme supposition, car il n'apporte aucune observation, aucune expérience à l'appui, que l'acide sphacélinique est le principe qui produit le tétanos de l'utérus.

Cornutine. — Dans une note intitulée « ergotinine et cornutine (2) », j'ai montré précédemment :

1° Que la cornutine ne peut être, d'après son procédé de préparation, que de l'ergotinine plus ou moins altérée ;

2° Que l'affirmation de M. Kobert que l'ergotinine est un alcaloïde inerte est en contradiction formelle avec les observations de la clinique.

J'ajouterai que, autant aujourd'hui qu'il y a quatre ans, nous ignorons toujours le signalement de la cornutine, c'est-à-dire que nous n'en connaissons pas la

(1) *Ueber die Bestandtheile und Wirkungen des Mutterkorns.* Leipzig, 1884, gr. in-8° de 60 pages.

(2) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, 15 mars 1885.

Digitized by Google

composition et que nous ne savons si elle est liquide ou solide, amorphe ou cristallisée, fixe ou volatile, blanche ou brune, etc.

M. Kobert n'ayant apporté aucun fait nouveau à l'appui de sa thèse, les conclusions de mon travail restent donc entières. C. Tanret.

BIBLIOGRAPHIE

Travaux de pharmacie théorique et pratique; par M. R. Huguet, ancien interne des hôpitaux de Paris, professeur de chimie à l'École de médecine et de pharmacie de Clermont-Ferrand, pharmacien en chef des hospices (1).

L'auteur, après s'être abrité sous les noms de Bussy, Le Canu, Buignet, Dumas, considère que « les auteurs et professeurs en sont venus à négliger, puis à dédaigner l'enseignement pratique qui avait cependant donné de si beaux résultats. L'élève n'apprit plus le laboratoire et, devenu pharmacien, ne put enseigner ce qu'il n'avait pas appris. »

M. Huguet reconnaît, il est vrai, que l'École de Paris a tenté d'y porter remède en créant les travaux pratiques et que, les sociétés de pharmacie aidant, l'examen de validation de stage a été organisé. Mais, plus loin, il constate que les savants distingués, dont il s'honore d'avoir été l'élève, ont changé cet examen pratique en un examen théorique.

Je connais personnellement M. Huguet, et j'ai vu chez lui un laboratoire pharmaceutique modèle; par conséquent, je peux bien dire, sans crainte de le blesser, que ce ne sont pas, à mon avis, les professeurs qui ont dédaigné l'enseignement pratique, mais que ce sont les pharmaciens; car un grand nombre n'a plus qu'un laboratoire rudimentaire, et apprend aux élèves plutôt le commerce que la pharmacie. Aussi, les pharmaciens distingués

(1) Doin, place de l'Odéon, 1888, 1228 pages in-4° avec 426 figures dans le texte.

Digitized by Google

s'ingénient-ils de toute façon pour faire revivre le travail officinal chez les élèves, M. Carles, par exemple, en demandant qu'ils fassent des cahiers de notes qui seront soumis aux juges de l'examen de validation de stage. C'est le pharmacien qui est fautif et c'est à lui de fournir le remède, car elles sont rares les officines, où l'on apprend aux stagiaires à exécuter les préparations du Codex et à essayer les matières premières.

L'École de pharmacie de Paris a eu l'honneur, sous la direction de M. Bussy, d'installer, la première, des travaux pratiques qui ont été imités dans les facultés de sciences et de médecine. Sous la direction de M. Chatin, elle a organisé les travaux pratiques dans les écoles secondaires. Actuellement, cette école, sous la direction de mon collègue et ami, M. Planchon, va changer la première partie du troisième examen, qui est théorique, en un examen pratique de pharmacie et de matière médicale.

Je ne sais ce qui se passe aux examens de stage dans le reste de la France; mais, à Paris, cet examen est pratique surtout, et deux pharmaciens notables fixent, surveillent les préparations et interrogent les candidats comme le professeur.

Les auteurs pharmaceutiques n'ont pas méconnu davantage la pratique, et, en laissant de côté les professeurs, je ne veux rappeler que les livres si intéressants de M. Andouard et de M. Ferrand.

Ces considérations générales étant écartées, je m'empresse de dire que cet ouvrage est une œuvre excellente. Comme celui de M. Andouard, il débute par la description des opérations pharmaceutiques, mais en donnant des détails plus nombreux et très précis. On y trouvera le dessin de la plupart des appareils, et notamment de ceux qui ont été imaginés par l'auteur et qui fonctionnent à sa pharmacie: *broyeur*, *alambic*, *coupe-racines*, *pileur*, *presse*, etc.

Le livre II traite des matières premières et se divise en médicaments minéraux et organisés; les deux notations sont indiquées; le livre III est consacré aux formes pharmaceutiques et le livre IV constitue un formulaire phar-

Digitized by Google

maceutique. Ces deux dernières parties sont très remarquablement conçues et rédigées, et le formulaire, notamment, rend ce livre aussi utile à l'étudiant en médecine et au médecin qu'au pharmacien lui-même. A. R.

Alcaloïdes, histoire, propriétés chimiques et physiques, extraction, action physiologique, effets thérapeutiques, toxicologie, observations, usages en médecine, formules, etc.; par M. B. Dupuy (1).

L'auteur, auquel on doit une intéressante monographie de l'arsenic, et des études sur l'absinthe et les dangers de la liqueur qui porte ce nom, sur le cresson de fontaine, etc., a entrepris une œuvre considérable, comme on peut en juger par le titre et aussi par ce fait que le premier volume, le seul qui ait paru, renferme 648 pages, grand in-4°, et se termine à la lettre G. Les principaux alcaloïdes : quinine, morphine, strychnine ne sont donc pas traités.

Ce livre est disposé par ordre alphabétique : ce qui est commode pour les recherches, mais ce qui a quelques inconvénients; ainsi, la quinine est séparée de la cinchonine; la strychnine de la brucine; la morphine de la codéine, et, d'autre part, les alcaloïdes de même nature. éthylamine, méthylamine, ne se trouvent pas étudiés ensemble.

Je ferai aussi une observation au point de vue philosophique. La fonction chimique n'est pas toujours respectée; ainsi je trouve l'azophénylène et divers glucosides classés parmi les alcaloïdes. Cette critique de travail étant faite, je m'empresse de dire que ce travail considérable est destiné à rendre de grands services aux médecins et sera utile aux pharmaciens.

L'auteur commence par l'histoire des alcaloïdes en général, et donne des notions sur leurs propriétés, les procédés d'extraction, leurs réactions, leur recherche dans

---

(1) Bruxelles. P. Weissenbruch, imprimeur du roi, 1887.

Digitized by Google

les cas d'empoisonnement, leur action thérapeutique, les formes pharmaceutiques sous lesquelles on les délivre et le dosage.

La deuxième partie comprend l'étude spéciale de chaque alcaloïde; tout ce qui a trait à l'action physiologique, à l'emploi médical est donné avec les plus grands soins et discuté de la manière la plus détaillée et la plus précise.

A. R.

Les Drogues chimiques; par **M. L. Monange**, préparateur de chimie à la Faculté de médecine de Paris (1).

Les Strophanthus du commerce; par **M. R. Blondel**, préparateur d'histoire naturelle à la Faculté de médecine de Paris (2).

Formulaire annuel des nouveaux remèdes; par le docteur **G. Bardet**, chef du laboratoire de thérapeutique à l'hôpital Cochin, et **E. Egasse**, ancien professeur agrégé à l'Ecole de médecine de Rochefort (3e année) (3). Il sera fait un compte rendu de cet ouvrage dans un prochain numéro.

Journal of the Chemical Society. — *Mars* 1888. — Alliages de cuivre et d'antimoine, et de cuivre et d'étain; par M. E. J. Ball. Sur la morindone; par MM. Thorpe et William Smith. Sur le trioxyde de manganèse; par MM. Thorpe et Hambly. Action de la phénylhydrazine sur un γ. dikétone non saturé; par MM. Japp et Huntly. Formation synthétique de chaînes formées de carbone, 3e partie. Sur quelques dérivés du pentaméthylène; par MM. Colmal et Perkin Jun. Formation synthétique de chaînes fermées de carbone, 4e partie. Sur quelques dérivés de l'hexaméthylène; par MM. Freer et Perkin Jun. Formation synthétique de chaînes formées de carbone, 5e partie. Expériences sur la synthèse des dérivés de l'heptaméthylène; MM. Paul Freer et Perkin Jun. Sur la limite d'action des forces moléculaires; par M. A. W. Rücker. Sur la prétendue identité de la rutine et du quercitrin; par M. Edward Schunck. Sur la composition de la glu du Japon; par MM. Edward Divers et Michitada Kawakita.

Pharmaceutical Journal. — 18 *février* 1888. — Écorces de Rhamnus Wightii; par M. David Hooper. Principes constituants de l'écorce de cerisier sauvage; par MM. Frédérick Power et Henry Weymar. — 25. Note sur l'hy-

---

(1) A la librairie O. Doin, place de l'Odéon, Paris. Un volume in-12 de 260 pages. Prix : 3 francs.

(2) A la librairie O. Doin, 8, place de l'Odéon, Paris. Un volume in-8° de 60 pages avec 53 figures dans le texte. Prix : 2 francs.

(3) A la librairie O. Doin, 8, place de l'Odéon, Paris. Un volume in-12, cartonné toile, de 360 pages. Prix : 4 francs.

Digitized by Google

grine; par M. Stockman. Note sur l'hydrate de morphine; par M. Dott. Formule de la morphine; par MM. Dott et Stockman.

3 *mars*. — Industrie du thé à Ceylan (suite et fin). Réaction délicate de la morphine; par M. Armitage. Botanique et matière médicale végétale de l'île de Porto-Rico.

American Journal of Pharmacy. — *Janvier* 1888. — Méthode facile de déterminer la densité des liquides; par M. Alfred Taylor. Analyse des feuilles d'Eupatorium perfoliatum; par M. Frantz. Sur le principe amer du fruit de bardane; par M. Henry Trimble. Sur les chlorures mercuri-ammoniques; par M. Mœrk. Examen du Cascara Sagrada; par MM. Mier et Le Roy Webber. Analyse du ricin commun; par M. Addison Lloyd Beck.

Druggist Circular. — *Février* 1888. — Sur les formes de la cocaïne; par M. Robbins. Koumis et peptones au koumis; par M. Edward Anderson.

VARIÉTÉS

Nous sommes très heureux d'apprendre la nomination de M. Straus, notre collaborateur, à la chaire de pathologie expérimentale et comparée de la Faculté de médecine de Paris, et nous lui adressons toutes nos félicitations.

École de médecine et de pharmacie de Bordeaux. — Le 5 mai 1888, s'ouvrira devant la Faculté de médecine et de pharmacie de Bordeaux, un concours pour cinq emplois de professeur suppléant à l'Ecole de médecine et de pharmacie de Toulouse. Deux de ces chaires sont : la chimie et la physique; la pharmacie et la matière médicale.

École de médecine et de pharmacie de Toulouse. — Un concours pour un emploi de chef des travaux physiques et chimiques aura lieu le 1er juin 1888. Les épreuves comprennent : 1° une composition écrite sur une question de physique; 2° une leçon orale de trois quarts d'heure de durée sur une question de chimie; 3° la détermination qualitative des éléments chimiques composant un mélange donné; 4° une manipulation de physique. — Traitement annuel : 2,000 francs.

École de médecine et de pharmacie de Besançon. — M. Fillion,

Digitized by Google

pharmacien de 1re classe, a été institué, pour une période de neuf ans, suppléant de la chaire de pharmacie et matière médicale.

Assistance publique. — Concours de pharmacien des hôpitaux. — Le candidat classé le premier au concours qui s'est terminé la semaine dernière pour la nomination à une place de pharmacien des hôpitaux civils de Paris, s'étant désisté, un nouveau concours s'ouvrira le 20 avril prochain.

Hôpitaux de Paris. — *Concours pour les prix à décerner* à MM. les élèves en pharmacie des hôpitaux et hospices, année 1888. — Le lundi 7 mai 1888, à midi précis, il sera ouvert, dans l'amphithéâtre de l'administration de l'Assistance publique à Paris, avenue Victoria, 3, un concours pour les prix à décerner aux élèves internes en pharmacie des hôpitaux et hospices.

MM. les élèves sont prévenus qu'en exécution des dispositions du règlement sur le service de santé, tous les internes en pharmacie des hôpitaux et hospices sont tenus de prendre part à ce concours.

Ils devront, en conséquence, se faire inscrire au secrétariat général de l'administration, de onze heures à trois heures. Le registre d'inscription sera ouvert le mardi 3 avril, et sera clos le lundi 23 avril, à trois heures.

Le ministre de la guerre (1) a décidé que la convocation des engagés conditionnels, étudiants en médecine et en pharmacie, régulièrement inscrits pour recevoir l'application des dispositions de la circulaire ministérielle du 12 octobre 1886, sera ajournée.

En conséquence, les jeunes gens appartenant à cette catégorie recevront ultérieurement, conformément au paragraphe 7 de ladite circulaire, des ordres d'appel individuels, par les soins des commandants de recrutement.

Ceux qui auront pu déjà leur être adressés seront considérés comme annulés.

Un remède contre la migraine (2). — M. John-Blake White (*New-York med. Record*) propose l'antipyrine comme analgésique contre la céphalalgie, et attribue cette propriété à son action sur les vaisseaux. Cette substance provoquerait la disparition des phénomènes congestifs en modérant l'activité du système vaso-moteur, et ainsi s'expliquerait son efficacité contre les migraines congestives, la migraine gastrique ou menstruelle, la céphalalgie urémique, et enfin les diverses douleurs de tête.

Pour obtenir ce résultat, il faut administrer l'antipyrine à doses massives.

(1) *Tribune médicale.*
(2) *Rev. scientif.*

Digitized by Google

Les effets thérapeutiques se produisent dans l'espace d'une demi-heure : le malade éprouve alors un sentiment passager de vertige et un besoin de sommeil qui dure quelques instants.

D'après l'auteur, la disparition de la céphalalgie est alors constante.

Mouvement de la population de la France en 1886 (1). — La situation, en 1886, a encore été plus mauvaise que les années précédentes. L'accroissement de notre population a seulement été de 52,560 âmes, tandis que, dans les cinq années antérieures, il oscillait de 78,974 à 108,229.

Les décès ont augmenté de 24,000. Cette augmentation, espérons-le, est due à une cause fortuite et temporaire; mais les naissances ont diminué de 10,000, par comparaison avec l'année précédente, et de 25,000 par rapport aux années 1884, 1883 et 1881, et, malheureusement, nous savons que cette décroissance lamentable n'est pas un fait accidentel.

La production du quinquina dans l'île de Ceylan prend un développement surprenant. Voici les chiffres fournis par le *Mercure indien* comme représentant les exportations d'écorce faites par cette colonie anglaise depuis quelques années :

Du 1er octobre	1875	au 30 septembre	1876.	16,812 livres
—	1879	—	1880.	1,208,518 —
—	1883	—	1884.	11,492,947 —
—	1884	—	1885.	11,678,360 —
—	1885	—	1886.	15,364,912 —

La culture de Ceylan laisse aujourd'hui toutes les autres bien loin derrière elle. Toutefois la qualité des écorces qu'elle fournit est notablement inférieure à celle des produits de Madras ou de Java. Cette dernière n'a exporté en 1886 que 1,771,420 livres d'écorces, en progrès cependant sur l'année précédente, où les expéditions avaient été de 1,321,569 livres.

La production de l'Amérique du Sud diminue constamment, mais la qualité des écorces expédiées en Europe devient meilleure.

On s'occupe activement d'établir la fabrication de la quinine dans l'Inde en même temps qu'à Java.

---

(1) *Rev. scientif.*

Le Gérant : G. MASSON

PARIS. — IMP. C. MARPON ET E. FLAMMARION, RUE RACINE, 26.

Digitized by Google

TRAVAUX ORIGINAUX

Analyse micrographique des eaux. — Instruction et description des procédés; par M. Miquel (1).

(Suite.)

Procédé mixte. — Une des plus grandes difficultés de l'analyse micrographique des eaux par la méthode du fractionnement dans le bouillon réside dans l'appréciation du titre auquel il faut diluer l'eau pour ne produire que 15 à 20 cas d'altération sur 100 conserves mises en expérience. L'ensemencement par séries de une, deux et trois gouttes facilite, ainsi que l'essai préliminaire, l'analyse qui reste cependant enserrée dans des limites encore trop étroites, pour qu'il soit aisé aux débutants de mener à bien du premier coup un dosage de ce genre. Une grande habitude permet de vaincre ces difficultés, mais cette habitude ne s'acquiert qu'au prix de quelques insuccès, et c'est à ces insuccès qu'il faut attribuer les critiques injustifiées que les savants allemands ont fait à mon procédé.

En remplaçant le bouillon des conserves par de la gelée, ces limites s'écartent, chaque vase pouvant, sans compromettre la numération, présenter une ou deux colonies après une durée de 15 à 20 jours d'incubation; en un mot, toutes les conserves peuvent s'altérer et le calcul de l'analyse ne rien perdre de sa rigueur.

Un ensemencement qui fournirait constamment 2 à 3 colonies par vase serait trop fécond et dangereux, à cause des cas de liquéfaction qu'on observe si fréquemment avec la gélatine.

(1) *Journ. de pharm. et de chim.*, [5], XVII, 289, 353, 1888.

Digitized by Google

Pour tous les détails relatifs au procédé mixte, je renvoie le lecteur aux précautions qui ont été énumérées dans le procédé de l'analyse des eaux par le fractionnement dans le bouillon, ce procédé différant simplement du premier par la substitution d'un milieu solide à un milieu liquide.

La seule précaution spéciale à prendre consiste à faire fondre, à l'étuve vers 35° à 40°, les gelées des flacons à cultures, puis à laisser tomber dans chacun d'eux 1 goutte à 3 gouttes de l'eau diluée.

En remplaçant la gélatine par de la gelée de lichen rendue nutritive, les cultures peuvent être exposées à 30-35° pendant toute la durée des expériences, ce qui permet d'opérer dans les conditions exactement semblables aux essais pratiqués avec le bouillon.

Remarque. — Une seule objection, sérieuse en apparence. a été faite à la méthode du fractionnement dans le bouillon appliquée à l'analyse des eaux. D'après quelques auteurs, entre autres M. Meade Bolton, les gouttes de l'eau diluée distribuées dans les conserves renfermeraient des chiffres de bactéries souvent élevés, ce dont il a pu se convaincre en comptant, par la méthode des plaques, le chiffre des bactéries que chacune de ses gouttes contenait ; cette affirmation est inexacte et contredite par l'expérience la plus élémentaire.

Une eau diluée de façon à produire 15 à 25 cas d'altération pour 100 conserves ensemencées renferme très rarement plusieurs germes de bactéries; d'ailleurs, pour couper court à toute discussion, je me contenterai de reproduire ci-après une suite de 12 expériences consécutives exécutées chacune avec 24 flacons de gélatine.

Ces flacons, divisés en six séries, ont reçu des doses variant de 1 à 6 gouttes d'eau diluée destinée à mes analyses par fractionnement dans le bouillon.

Les résultats de ces expériences spéciales sont fort intéressants, en ce sens qu'elles fixent la part qu'il faut attribuer au hasard des ensemencements et le nombre de cas d'infection pouvant être apportés par une ou plusieurs gouttes.

Digitized by Google

Dans le tableau suivant, les chiffres arabes 0, 1, 2, 3, etc..., indiquent le nombre de colonies bactériennes écloses dans les flacons de gélatine; les lettres **M**, 2M, 3M, le chiffre des moisissures; la liquéfaction prématurée de la gélatine et son envahissement général sont désignés par les abréviations liq. et env. Enfin, les chiffres romains I, II, III, etc..., placés à la tête des six colonnes, indiquent le nombre de gouttes distribuées dans la gelée.

1re expérience. Eau de la Vanne diluée à 1/20.

I	II	III	IV	V	VI
1	0	1, Liq.	2	1	5
0	0	1	0	1	1
0	0	1, Liq.	1, Liq.	2	1
0	1	2	1	1, Liq.	1, Liq.

2e expérience. Eau de la Vanne diluée à 1/40.

0	0	1	M	0	2
0	0	1	1	1	0
0	0	1	0	0	1
0	0	0	2	2	1

3e expérience. Eau de la Vanne diluée à 1/50.

0	1	0	2, Liq.	1	2
1	0	0	2, Env.	M+2, Liq.	1, Liq.
0	1	1	1, Env.	0	1, Liq.
0	1, Liq.	2, Env.	1	1	1, Liq.

4e expérience. Eau de la Vanne diluée à 1/50.

0	0	1, Liq.	2	0	1, Liq.
0	0	0	1	0	0
0	1	4	0	2	1, Liq.
0	1	0	0	2	0

5e expérience. Eau de la Vanne diluée à 1/100.

0	0	1	1	0	1
1	0	0	0	3	2
0	2	0	0	1	1, Liq.
1	0	0	0	0	2

6e expérience. Eau de la Vanne diluée à 1/40.

0	0	1	0	0	1
0	0	0	1, Liq.	1, Liq.	0
0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0

Digitized by Google

7e expérience. Eau de la Vanne diluée à 1/100.

I	II	III	IV	V	VI
0	1	0	1	2, Liq.	3
0	2	1	0	2	4
1	2	0	4	3	2, Liq.
0	0	2	1	1	2

8e expérience. Eau de la Vanne diluée à 1/100.

0	1	0	1	0	0
0	0	0	2	0	1
0	0	1	1	2, Liq.	M + 3
0	0	0	0	1	1

9e expérience. Eau de la Vanne diluée à 1/50.

0	0	0	0	0	0
0	1	1	2	1	3
0	0	0	0	2	2
0	0	1	2	2	1

10e expérience. Eau de la Vanne diluée à 1/100.

0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0
0	0	0	0	M, Liq.	1
0	0	0	0	1	0

11e expérience. Eau de la Vanne diluée à 1/50.

0	0	0	1	0	0
0	0	1	0	0	M + 1
0	1	0	1	2	1
1	0	3	0	2	0

12e expérience. Eau de la Dhuis diluée à 1/300

0	0	0	1	0	2
0	0	0	0	1	0
1	2	1	1, Liq.	0	1
0	0	1	1	3	1, Liq.

Examinons maintenant le nombre des colonies développées dans ces six séries de 48 conserves ensemencées par 1, 2, 3, 4, 5 et 6 gouttes.

Les 48 conserves qui ont reçu 1 goutte ont montré 7 cas d'altération ; il n'a pas été observé de conserves ayant reçu une goutte qui ait montré deux colonies.

Sur les 48 conserves qui ont reçu 2 gouttes d'eau diluée, 13 se sont altérées, 4 ont montré 2 colonies et 9 une seule ; sur ces 13, l'une d'elles s'est liquéfiée prématurément.

Les 48 conserves qui ont été ensemencées avec 3 gouttes d'eau diluée accusent 22 cas d'altération : 17 produits par une seule colonie, 3 par 2 colonies et 2 par un chiffre plus

Digitized by Google

élevé. Dans cette série, on note 3 cas de liquéfaction prématurée.

Dans la quatrième colonne du tableau, où chaque conserve a reçu 4 gouttes d'eau diluée, on observe au total 28 cas d'altération, dont 20 causés par une seule colonie, y compris 1 cas d'altération par une moisissure, 7 cas d'altération produits par 2 colonies et un seul par 4 colonies. On remarque en outre quatre exemples de fusion prématurée.

Les 48 conservés ensemencées avec 5 gouttes ont accusé 29 cas d'altération, savoir : 14 produits par un seul organisme (13 bactéries et 1 moisissure), 11 produits par 2 colonies, le surplus par un nombre de colonies variant de 3 à 5.

Enfin la dernière série de 48 conserves ayant reçu 6 gouttes, accuse 34 cas d'altération : 20 produits par un seul orgnanisme, 9 par 2 colonies, 5 par un nombre de colonies supérieur à 2, et au total 9 cas de fusion prématurée, presque le $\frac{1}{5}$ des conserves mises en expérience.

Le tableau qui suit résume sous une autre forme ces résultats :

		Nombre de conserves altérées par :				
	Nombre de colonies	1 goutte	2 gouttes	3 gouttes et au-dessus	Total	Cas de liquéfaction
1re série à 1 goutte. . .	7	7	0	0	7	0
2e série à 2 gouttes . .	17	9	4	0	13	1
3e série à 3 gouttes. .	30	17	3	2	22	3
4e série à 4 gouttes. .	38	20	7	1	28	4
5e série à 5 gouttes. .	40	14	11	4	29	6
6e série à 6 gouttes. .	55	20	9	5	34	9

Il est superflu de faire observer que les cas d'altération croissent avec le nombre de gouttes ensemencées, qu'il est imprudent, même quand on effectue les analyses par le fractionnement dans les gelées, de distribuer dans chaque conserve plus de 3 gouttes d'eau, que, passé cette limite, les cas de liquéfaction deviennent très nombreux et s'op-

Digitized by Google

posent à la numération ultérieure des germes noyés et non éclos dans la gélatine.

Les tableaux précédents démontrent, en outre, non seulement le peu de fondement des objections qui ont été faites à la méthode du fractionnement dans le bouillon par les savants adonnés aux essais peu recommandables par les plaques de gelée, mais ils témoignent encore du peu de soin qu'ils ont apporté à leurs analyses comparatives.

Le premier devoir d'un contradicteur est de connaître le procédé qui fait l'objet de ses critiques; dans le cas qui nous occupe, M. Meade Bolton eût agi sagement en apprenant la théorie et la pratique des méthodes analytiques que j'emploie depuis dix ans; il se serait sûrement évité le reproche d'inexpérience et de légèreté que les faits se chargent aujourd'hui de lui infliger. Les expériences que cet auteur n'a pas cru devoir faire, je les fais journellement depuis deux ans; je compare attentivement, d'une part, les résultats analytiques fournis par les plaques de gelées et le fractionnement dans le bouillon; d'autre part, ceux que donnent cette derniére méthode et la méthode *mixte* signalée pour la première fois dans ce mémoire.

(*A suivre.*)

Granules d'aconitine et de digitaline cristallisées. — (Formules nouvelles); par MM. Benoit (de Joigny) et Champigny.

L'insertion dans le nouveau *Códex* de l'aconitine et de la digitaline *cristallisées* a eu pour conséquence de faire passer l'emploi de ces deux substances dans la thérapeutique usuelle. Le mode d'administration le plus généralement employé est la forme granulaire : chaque granule contenant un quart de milligramme.

Dès 1884, c'est-à-dire au lendemain du jour où paraissait la nouvelle édition de la Pharmacopée française, l'un de nous écrivait (1). « Nous appelons toute l'attention de nos

(1) *Du Nouveau Codex*, étude critique par M. Champigny.

Digitized by Google

confrères sur le changement qui, à une substance amorphe et mal définie, substitue un produit pur et d'une activité redoutable. Obligé, de par la loi nouvelle, de ne délivrer que l'aconitine *cristallisée*, alors même que cette dernière forme ne serait pas nominativement désignée, le pharmacien agira prudemment en prévenant les médecins avec lesquels il est en relation de la gravité de cette innovation, en leur en montrant les conséquences, en les éclairant sur l'action physiologique de cette forme nouvelle et en refusant sans hésitation d'exécuter toute ordonnance dont la dose lui semblerait excessive. »

Des faits récents sont venus malheureusement prouver l'utilité de ces recommandations. A la suite de l'ingestion de granules d'aconitine *cristallisée* à un quart de milligramme (granules dont le dosage a été reconnu exact), des accidents d'intoxication se sont produits. L'un d'eux même a entraîné la mort du malade.

Que ces accidents soient dus à des phénomènes d'idiosyncrasie, ou à une étude encore incomplète de l'action de ces formes cristallines sur l'organisme, ou encore à des différences de composition provenant soit du mode opératoire suivi, soit de l'espèce botanique employée, peu importe. Ils prouvent en tout cas, qu'à l'heure actuelle, on ne saurait préciser exactement la limite qui sépare le pouvoir toxique de ces corps cristallisés de leur action médicamenteuse.

C'est pour éviter le retour de pareils accidents et déférer au vœu exprimé par la Société de pharmacie dans une de ces dernières séances, que nous avons diminué la dose contenue dans chaque granule, que nous l'avons abaissée d'un quart à un dixième de milligramme dans les trois formules que nous présentons.

Dans la confection de ces granules, deux choses sont importantes : l'exactitude des pesées et l'égale répartition du principe actif dans la masse granulaire. Alors qu'il s'agit de milligrammes ou de fractions de milligramme, l'exactitude des pesées est surtout difficile à obtenir avec les trébuchets de nos officines. D'ailleurs ceux-ci seraient-ils

Digitized by Google

aussi parfaits que les balances dont on se sert dans les laboratoires d'analyses, que la trépidation causée par le voisinage de la rue rendrait leur précision inutile.

Pour obvier à cet inconvénient, nous conseillons à nos confrères de préparer ces granules par cent ou deux cents à la fois; de façon que la pesée porte sur un ou plusieurs centigrammes. En ajoutant au mellite simple qui sert d'excipient un cinquième ou un dixième de glycérine, et en enfermant dans un flacon sec et bien bouché les granules aussitôt faits, ceux-ci se conservent sans devenir durs, secs et cassants. On évite ainsi les reproches adressés justement aux granules préparés longtemps à l'avance.

Pour arriver à répartir le principe actif aussi exactement que possible dans la masse granulaire, nous conseillons, outre une longue trituration, la dissolution de ce principe actif dans un liquide approprié, dissolution qui est ensuite versée goutte à goutte dans la poudre de sucre de lait.

Nous avons fait choix, pour l'azotate d'aconitine, de l'eau distillée dont la température doit être poussée jusqu'à l'ébullition pour arriver à la complète dissolution de ce sel : celui-ci étant relativement peu soluble dans l'eau.

Quant à l'aconitine et à la digitaline *cristallisées*, nous les dissolvons très rapidement, à froid et par simple agitation dans le chloroforme officinal. Quelques minutes de trituration suffisent à faire disparaître toute trace de ce liquide dont l'emploi, outre ses propriétés dissolvantes, a encore l'avantage de permettre de s'assurer de la pureté, de l'identité et de l'origine des corps employés. Toute digitaline *cristallisée* ou toute aconitine *cristallisée* qui ne serait pas entièrement soluble dans le chloroforme, devrait être rejetée comme ne répondant pas au mode d'essai ou au mode de préparation du Codex français.

Il est encore un moyen qui permet de diminuer dans une large mesure l'inexactitude des pesées dues à l'imperfection de nos instruments ou à l'inexpérience de l'élève appelé à s'en servir. Ce moyen, connu depuis longtemps et qui nous a toujours donné d'excellents résultats dans notre pratique personnelle, consiste à avoir dans l'armoire aux poisons, à

Digitized by Google

côté des substances toxiques, des poudres formées d'un mélange de ces substances avec du sucre de lait, et cela dans des proportions nettement indiquées sur l'étiquette. Préparés par le pharmacien lui-même, ou sous sa surveillance, dans le calme du laboratoire, aux heures de loisir, ces mélanges peuvent alors être faits avec toute la précision, toute la rigueur, tous les soins voulus et dans les conditions de temps et de repos d'esprit qu'exigent de pareilles manipulations. Quand il s'agit de médicaments aussi actifs que ceux dont nous nous occupons ici, ces poudres peuvent être étendues au centième, par exemple. Dans ce cas, ce n'est plus sur des milligrammes, ni même sur des centigrammes que l'on a à opérer, mais bien sur des décigrammes, voire même sur un gramme. Dans ces conditions, divisée par cent, l'inexactitude de la pesée devient une quantité négligeable.

Rappelons en terminant que l'addition à la poudre d'une trace de matière colorante, carmin, par exemple, est un moyen pratique excellent pour s'assurer de l'intimité du mélange et de l'exacte répartition des éléments qui le constituent (1).

Désireux de nous rapprocher le plus possible de la formule générale du *Codex*, nous avons employé comme lui et aux mêmes doses que lui le sucre de lait et la gomme arabique pulvérisée.

Voici les formules que nous proposons :

Granules d'azotate d'aconitine

Azotate d'aconitine	1 centigr.
Sucre de lait pulvérisé.	4 grammes.
Gomme arabique pulvérisée.	1 —
Mellite simple additionné d'un 10ᵉ de glycérine	q. s.

Faites dissoudre le sel dans 1 gramme d'eau bouillante et entretenez l'ébullition jusqu'à dissolution complète. Ver-

(1) Ce moyen, nous l'aurions conseillé s'il n'avait l'inconvénient, en colorant la masse, de faire croire à une erreur, à une fraude ou à la présence d'impuretés.

Digitized by Google

sez cette solution goutte à goutte et en triturant longuement sur 2 grammes de sucre de lait placé dans un mortier de porcelaine. Lavez le tube qui aura servi à la première dissolution avec quelques gouttes d'eau que vous ajouterez goutte à goutte au premier mélange. Ajoutez le reste du sucre de lait par petites portions et toujours en triturant. Mêlez la gomme arabique et faites avec le mellite simple glycériné une masse pilulaire bien homogène. Divisez cette masse en 100 granules que vous conserverez dans un flacon sec et bien bouché.

Chaque granule contient un dixième de milligramme d'azotate d'aconitine.

Granules d'aconitine cristallisée.

Aconitine cristallisée.	1 centigr.
Sucre de lait pulvérisé.	4 grammes.
Gomme arabique pulvérisée	1 —
Mellite simple additionné d'un 10e de glycérine..	q. s.

Faites dissoudre à froid et par simple agitation l'aconitine critsallisée dans 1 gramme de chloroforme officinal. Versez cette solution goutte à goutte sur 1 gramme de sucre de lait placé dans un mortier de porcelaine et en triturant longtemps. Lavez le tube ou flacon qui aura servi à la dissolution de l'alcaloïde avec encore 1 gramme de chloroforme que vous ajouterez goutte à goutte au premier mélange. Continuez à triturer jusqu'à disparition de toute odeur chloroformique. Ajoutez le reste du sucre de lait par petites portions et toujours en triturant. Mêlez la gomme arabique et faites avec le mellite simple glycériné une masse pilulaire bien homogène. Divisez cette masse en 100 granules que vous conserverez dans un flacon sec et bien bouché.

Chaque granule contient un dixième de milligramme d'aconitine *cristallisée*.

Granules de digitaline cristallisée.

Digitaline cristallisée.	1 centigr.
Sucre de lait pulvérisé.	4 grammes.
Gomme arabique pulvérisé.	1 —

Digitized by Google

Mellite simple additionné d'un 10e de glycérine . . . . q. s.

Opérez comme pour les granules d'aconitine *cristallisée.*
Chaque granule contient un dixième de milligramme de digitaline *cristallisée.*

Pouvoir rotatoire et pouvoir réducteur de la lactose; par MM. G. Denigès et E. Bonnans (1).

(Suite et fin.)

Etude du pouvoir rotatoire de la lactose. — C'est à ce sujet que les divergences entre les auteurs sont nombreuses. La proportion de lactose, réduisant autant de liqueur de Fehling que 5 centigrammes de glucose, est :

Auteurs	Pour la lactose hydratée	Pour la lactose anhydre
Poggiale	7cg,08	6cg,72
Soxhlet	7 00 (en moyenne)	6 65 (en moyenne)
Esbach	7 92	7 52
Krechel	6 87	6 53
Girard	6 70	6 35
L'agenda du chimiste	6 70	6 35

Les chiffres insérés dans le mémoire de M. Esbach sur la lactose sont rapportés, d'après le titre de la liqueur cuivrique qu'il préconise à 5 c. g. de saccharose, soit à 5cg,26 de glucose; pour la facilité de la comparaison, nous les avons rapportés à 5 c. g. de glucose.

Nous devons faire ressortir ici le manuel opératoire défectueux suivi pour le dosage de la lactose par cet auteur, dont la plupart des méthodes et des procédés se distinguent cependant par leur sens pratique et leur ingéniosité.

M. Esbach, en effet, proscrit l'emploi des ballons ou matras de verre pour la réduction de la liqueur de Fehling et recommande de se servir d'une large capsule de

---

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [5], XVII, 363, 1888.

Digitized by Google

porcelaine (9 centimètres de diamètre) dans laquelle on aura mis 20^{cc} de liqueur de Fehling, dont le volume doit être porté à 60^{cc} par addition d'eau distillée. La capsule, placée sur une toile métallique, est chauffée à la lampe à alcool, et on verse goutte à goutte la solution sucrée dans la liqueur de Fehling bouillante. Or nous affirmons que dans ces conditions, pour arriver à la réduction complète, l'opération doit être prolongée assez longtemps pour que se produise partiellement la réoxydation de l'oxyde cuivreux en suspension dans un liquide qui offre une large surface de contact avec l'air ambiant, et cela d'une manière d'ailleurs variable avec la température extérieure ; les courants d'air, la longueur de la flamme d'alcool, etc., etc., en un mot, la réduction cherchée est fonction de tant de variable qu'il est à peu près impossible à un opérateur même expérimenté de faire, dans ces conditions, plusieurs dosages successifs en retombant sur des nombres identiques. Ces nombres sont d'ailleurs toujours trop élevés, ainsi que nous l'avons constaté, et nous sommes ainsi arrivés à nous rapprocher des valeurs 7^{cg},92 pour la lactose hydratée et 7 centigrammes pour la lactose anhydre, trouvées par M. Esbach.

Il n'en est plus de même lorsque la réduction s'opère dans un ballon ou un matras de verre de 100^{cc} à 150^{cc}, en étendant la liqueur de Fehling seulement de son volume d'eau et opérant le plus rapidement possible. Dans ces conditions, on obtient des valeurs remarquablement constantes.

Nous avons observé que 10^{cc} de liqueur de Fehling, étendus à 20^{cc} et réduits par 0^{g},049 de glucose, sont également réduits par :

2^{cc}	,80	de solution de lactose	hydratée	à 25^{gr}.		par litre
3	50	—	—	20		—
5	60	—	—	12	50	—
7	05	—	—	10		—
9	35	—	—	7	50	—
11	20	—	—	6	25	—
14	10	—	—	5		—
28	10	—	—	2	50	—
35	00	—	—	2		—

Digitized by Google

56cc,20 de solution de lactose hydratée à 1 25gr par litre
70 30 — — 1 —

Or :

2cc,8	de lactose à 25gr,	Par litre contenant autant de lactose que	2cc,8 × 25	= 70cc	De solution à 1gr par litre
3 5	— 20		3 5 × 20	= 70	
5 6	— 12 50		5 6 × 12,5	= 70	
7 05	— 10		7 05 × 10	= 70 50	
9 35	— 7 50		9 35 × 7 5	= 70 10	
11 20	— 6 25		11 20 × 6,25	= 70	
14 10	— 5		14 10 × 5	= 70 50	
28 10	— 2 50		28 10 × 2,5	= 70 25	
35	— 2		35 2	= 70	
56 20	— 1 25		56 2 × 1,25	= 70 25	
70 3	— 1		70 3 × 1	= 70 30	
			Moyenne	70cc,20	

L'écart entre les nombres extrêmes est d'environ 1/150, ce qui démontre que dans des limites de concentration variant de 1 gramme à 25 grammes de lactose par litre, la dilution est sans influence notable sur la réduction de la liqueur de Fehling par le sucre de lait.

Donc 7cg,02 de lactose hydratée ont le même pouvoir réducteur que 4cg,9 de glucose et 5 centigr. de glucose équivalent à $\frac{7^{cg},02 \times 5}{4^{cg},9} = 7^{cg},16$ de lactose hydratée, ou à 6cg,8 de lactose anhydre.

Ces nombres sont très voisins de ceux adoptés par Poggiale et Soxhlet (environ 1/100 en plus). Ils diffèrent notablement (1/10 en moins) des valeurs indiquées par M. Esbach; nous avons dit pourquoi. Nous comprenons moins comment M. Girard et l'Agenda du chimiste qui se basent sur les données de Poggiale, d'après lesquelles le pouvoir réducteur de la lactose est à celui du glucose comme 96 est à 136, arrivent à trouver des nombres plus faibles de 1/15 que les nôtres.

Car si 96 grammes de glucose ont même pouvoir réducteur que 136 grammes de lactose hydratée, 5 centigrammes de glucose auront un pouvoir réducteur égal à celui de 5 centigrammes $\times \frac{136}{96} = 7^{cg},08$ de lactose hy-

Digitized by Google

dratée, et non $6^{gr},7$, comme l'écrivent les auteurs précités.

Le fait ne peut s'expliquer que par une erreur de calcul.

Les liqueurs cupropotassiques préparées avec les diverses formules qui ont été proposées nous ont conduits aux mêmes nombres.

Nous nous servons de préférence pour le dosage de la lactose, ainsi que pour celui des autres sucres réducteurs, d'une liqueur de Fehling que nous préparons extemporanément en mélangeant au moment du besoin 10^{cc} des liqueurs suivantes :

1° Liqueur cuprique.

Sulfate de cuivre cristallisé pur . . . . $34^{gr},65$

Dissoudre à chaud dans environ 1/2 litre d'eau, laisser refroidir, ajouter 10^{cc} d'acide sulfurique pur, laisser refroidir de nouveau et compléter le volume de 1 litre à + 15° avec de l'eau distillée. Mélanger pour rendre la liqueur homogène.

2° Liqueur tartrique alcaline.

Sel de seignette cristallisé pur. . . . . 150 grammes

Dissoudre dans environ 1/2 litre d'eau à une douce chaleur, ajouter :

Lessive des savonniers à 36° . . . . 250^{cc}.

Compléter le volume de 1 litre à + 15° et mélanger.

Si le sulfate de cuivre employé est pur, les 20^{cc} de liqueur bleue obtenue par le mélange de 10^{cc} de chacune des liqueurs précédentes sont exactement réduits par :

5^{cg}	de glucose.
7 16	de lactose hydratée.
6 80	de lactose anhydre.

Mais il est indispensable d'en vérifier le titre avec une liqueur de sucre interverti correspondant comme pouvoir réducteur à 5 grammes de glucose par litre.

Du saccharomyces ellipsoïdeus et de ses applications industrielles à la fabrication d'un vin d'orge; par M. Georges Jacquemin.

Séduit par les conséquences qu'on pouvait tirer des analyses de M. Ordonneau, en 1885, d'eaux-de-vie de Cognac et d'alcool de mélasse fermentée au moyen de la levure

Digitized by Google

elliptique, et amené ainsi à admettre avec ce chimiste que, si les alcools supérieurs produits par la levure de bière sont nuisibles, ceux qui naissent sous l'influence de la levure de vin ne sont nocifs qu'à un degré bien inférieur, je me suis proposé, dès la fin du mois d'août 1886, d'étudier le saccharomyces ellipsoïdeus, dans l'espérance d'ajouter quelque peu à son histoire, et j'ai cru devoir poursuivre, malgré les analyses postérieures de MM. Morin et Claudon, qui contredisent les résultats de M. Ordonneau.

En effet, plusieurs questions peuvent être posées à l'endroit de la levure elliptique. Constitue-t-elle une espèce stable, permanente? N'est-elle pas une forme de la levure de bière, déterminée par l'influence d'un milieu spécial, le moût de raisin, et ne peut-elle pas retourner à la forme primitive et finalement se comporter comme elle? Quelle influence les divers milieux peuvent-ils apporter à son développement, à sa vie?

Tel a été le programme de mes recherches.

Pour élever la levure elliptique, j'ai fait choix du moût d'orge pour mon premier milieu, puisqu'il contient tous les aliments nécessaires à l'existence de ce saccharomyces, matière sucrée, matière azotée et matières minérales.

J'y ai ajouté, après saccharification, 2,50 p. 1000 de bitartrate de potasse, pour l'empêcher d'être parasité par le ferment lactique, et pour me rapprocher de la composition du moût de raisin dans la mesure du possible. Ainsi constitué, je l'appelle *moût d'orge tartarisé*, pour le distinguer du moût d'orge, et du *moût de bière* qui est du moût d'orge *houblonné*.

La levure provenant de raisins du pays a servi à ensemencer plusieurs séries de ballons contenant le moût tartarisé, en suivant les recommandations de M. Pasteur pour ce genre d'expérimentation, en m'entourant des précautions les plus minutieuses pour obtenir le saccharomyces ellipsoïdeus pur, et le maintenir à l'état de pureté dans une longue suite de cultures.

Ce résultat acquis, je transportai la levure elliptique

Digitized by Google

dans des moûts d'orge de moins en moins tartarisés, puis dans du moût d'orge pur, et enfin dans du moût de bière. J'en suis à ma troisième série d'expériences sur le moût de bière et ma levure elliptique est restée levure elliptique, elle ne s'est pas transformée en levure de bière. A la troisième génération, la bière a conservé la *vinosité* que j'avais constatée dès la première génération, vinosité signalée autrefois par M. Pasteur. Pour arriver à une accommodation au milieu moût de bière, à une transformation de la levure de vin en levure de bière, il faudrait sans doute une très longue suite d'existences dans le milieu moût de bière, expériences que je me propose de poursuivre.

A la suite de mes premières expériences, en 1886, j'avais été frappé par ce caractère de *vinosité* franche apporté par le ferment elliptique au moût d'orge tartarisé, et je fis servir toute la levure provenant de 500 grammes de raisin à une fermentation de moût d'orge tartarisé, préparé avec le poids de malt employé pour la fabrication des bières fortes. J'ai opéré de même avec la levure elliptique pure. L'augmentation de mes ressources en levures m'a enfin permis d'opérer sur 100 litres de moût.

Le produit de mes fermentations était le véritable *vin d'orge*, dont voici la composition moyenne :

Poids de l'extrait sec par litre.	60gr,00
Poids des cendres (dont 0,50 acide phosphorique).	3 00
Degré alcoolique, 6° et en centièmes.	
Alcool	4gr,80
Sucre réducteur.	1 00
Dextrine	3 00
Matière albuminoïde et indéterminée.	1 28
Glycérine.	0 20
Acide succinique	0 04
Acide acétique.	0 02
Bitartrate de potasse	0 25
Matières minérales de l'orge	0 23
Eau.	89 18
	100gr,00

La présence des matières albuminoïdes dans ce vin d'orge et dans ceux dont je vais parler constitue un carac-

Digitized by Google

tère dont l'analyse pourra tirer parti pour distinguer le vin blanc d'orge du vin blanc de raisin. En effet, il est précipité abondamment par le tannin, tandis que les vins de raisin, qui renferment naturellement du tannin, ne peuvent être troublés par ce réactif.

Le vin d'orge, avec la composition qui résulte de mes expériences, est une boisson agréable, plus alimentaire que le vin de raisin, puisqu'elle contient plus d'aliments respiratoires, et de la matière albuminoïde, c'est-à-dire un aliment plastique, sans oublier un poids plus élevé de phosphates, qui aideront à la réfection du système nerveux et du tissu osseux.

Le producteur, quand il voudra mettre à profit la pratique du brasseur, comme je m'en suis assuré, utilisera la fermentation secondaire et pourra expédier du vin d'orge mousseux en barils comme on expédie aujourd'hui la bière mousseuse.

Rien n'empêchera, en fabrication régulière par la levure elliptique, de remplacer une partie du malt par des grains d'orge non germés, de froment, etc., simplement concassés. Les vins d'orge et de froment, par exemple, sont d'égale qualité et d'un prix inférieur à celui du vin de malt pur.

Mais ces vins ne sauraient satisfaire tous les goûts comme vins de table, car les vins blancs de raisin ont une saveur plus accentuée, grâce aux 8 ou 10° d'alcool qu'ils dosent. J'ai renoncé à augmenter la richesse alcoolique en forçant la proportion de malt ou de céréales, parce que le vin, trop dextriné, dosant 100 p. 1000 d'extrait et quelquefois davantage, avait une saveur peu favorable, et que d'ailleurs la saccharification était rendue plus difficile par cette masse encombrante, qui laissait un poids de drèche presque double de celui de mes premiers essais.

J'ai eu recours à la saccharose, qu'il convient, pour obtenir des fermentations régulières, d'intervertir par ébullition d'une heure avec 2 p. 100 d'acide tartrique et quantité d'eau suffisante. On pourra avantageusement la remplacer par du jus de betteraves déféqué, puis amené

Digitized by Google

par évaporation à l'état sirupeux et ensuite interverti : c'est ainsi qu'on obtiendra le vin d'orge et de betterave.

Voici l'analyse d'un vin fabriqué dans ces conditions, mais la saccharification du malt ayant été faite par infusion, le poids de la matière minérale s'est trouvé réduit :

Poids de l'extrait sec par litre	44gr,50
Poids des cendres	1 50

Degré alcoolique, 10°,20 et en centièmes.

Alcool	8gr,160
Sucre réducteur	1 250
Dextrine	1 860
Achroodextrine γ, matières azotées et minérales	0 740
Glycérine	0 125
Acide succinique	0 025
Acide tartrique	0 200
Bitartrate de potasse	0 250
Eau	87 390
	100gr,000

Sans parler de la substitution possible de glycose, le procédé le plus économique de fabrication de vin d'orge à 8 et 10° d'alcool consisterait à ajouter au malt la quantité voulue de fécule, qui se transforme en maltose sous l'influence saccharifiante de la diastase. Mais mes expériences à ce sujet ne font que commencer.

J'en ai dirigé d'autres dans le sens des idées de M. Pasteur, qui pense qu'un même moût de raisin, soumis à l'action de levures elliptiques distinctes, pourrait bien donner des vins de diverses natures. J'ai élevé à la fin de septembre 1887 des levures provenant des raisins de Barsac et de Sauterne, variétés Semillion et Sauvignon, et faisant ensuite fermenter du moût d'orge tartarisé par ces levures, j'ai obtenu des vins d'orge qui me paraissent plus fins. Ces premiers résultats dans cette voie me feront persévérer et varier l'expérimentation dès l'automne prochain.

En résumé, la levure de vin, qui a servi à mes diverses expériences pendant dix-huit mois, portant sur un hectolitre de moût à la fois depuis quelque temps, a présenté la

Digitized by Google

plus grande stabilité et constitue un ferment alcoolique tout à fait distinct de la levure de bière. Si le microscope, entre mes mains, peut ne pas être considéré comme offrant toute certitude pour l'affirmation, le résultat de la distillation au bain-marie des divers vins obtenus avec un saccharomyces ellipsoïdeus de provenance aussi ancienne ne laisse aucun doute, puisque l'eau-de-vie ou l'alcool, qu'on en retire ainsi est toujours très bon goût, tandis que les liquides alcooliques provenant d'une fermentation par la levure de bière, et obtenus dans les mêmes conditions de température et de milieu, sont manifestement mauvais goût.

Le vin d'orge, boisson saine, nourrissante comme la bière, stimulante comme le vin, pourra devenir, vu son prix de revient qui ne dépassera pas dix francs l'hectolitre pour 10° d'alcool, le vin des classes peu aisées.

Dans un mémoire ultérieur, j'indiquerai la nature et la proportion des alcools supérieurs contenus dans l'alcool de vin d'orge.

PHARMACIE

Instabilité du sirop de Gibert-Boutigny; par M. P. Carles (1).—Le sirop de Gibert, désigné encore sous le nom de sirop de Boutigny, n'est pas inscrit au Codex, mais il est très souvent formulé et il n'est pas inutile de savoir que ce sirop n'est pas très stable. M. P. Carles y a constaté un dépôt formé d'iodure mercureux et de dépôt métallique; ce dépôt s'est produit aux dépens du biiodure de mercure que l'iodure de potassium a été impuissant à maintenir à l'état de combinaison soluble.

Cette décomposition est la résultante de la dilution de l'iodure double, de la présence dans le sirop de corps réducteurs, enfin de l'action de la lumière. Si pour une même

(1) *Bulletin de la Société de pharmacie de Bordeaux.*

Digitized by Google

dose d'iodure rouge on fait varier la proportion d'iodure alcalin, d'une part, et la proportion d'eau d'autre part, on constate que le degré de dissociation du mélange est en raison directe du volume d'eau employé et en raison inverse de la quantité d'iodure potassique. L'eau du sirop agit de la même façon que l'eau distillée, quoique plus lentement.

Pour éviter cette dissociation, il faut donc porter au maximum la dose d'iodure alcalin et au minimum l'eau totale du sirop. Le sirop lui-même contient des corps réducteurs s'il renferme de la glycose, s'il a été fait avec des sucres impurs, si la cuite a été exagérée comme durée ou intensité de chaleur, ou si, durant une longue conservation, il a été la proie des moisissures. Ce sirop contient encore des agents réducteurs s'il a été aromatisé ou coupé avec du sirop extractif d'écorces d'oranges amères ou autres.

Le soleil enfin s'oppose à la stabilité des sels mercuriels, et son action directe suffit pour intervertir lentement le sucre et favoriser son action réductive sur le sel mercurique.

Il résulte des remarques ci-dessus qu'il faut : 1° employer au moins 100 parties d'iodure potassique pour une d'iodure mercurique, c'est-à-dire 1 gramme pour 1 centigramme ; 2° faire la dissolution dans la plus petite quantité d'eau possible (mieux vaudrait peut-être l'alcool) ; 3° ne se servir que de sirop simple récent fait avec du sucre et à froid, sans aucun arome, et conserver ce sirop à l'abri de la lumière.

De l'action de l'eau oxygénée sur les matières colorantes; par le Dr Ferrario (1).— Le docteur Rudolphe Ferrario a fait des recherches dans le but de connaître l'action de l'eau oxygénée sur différentes matières colorantes (safranine, fuchsine, fuchsine acide, violet de Paris,

(1) *Bull. gén. de thérap.*, déc. 1887.

rouge de naphtaline, rosolane, violet de fuchsine, violet d'Hofmann, érythrosine, phloxine, roxelline, ponceaux, rouge Congo, benzo-purpurine, rouge anisol, carhame).

L'eau oxygénée n'a pas d'action sensible sur ces substances; et si quelques-unes, comme la phloxine, le rouge Congo, etc., ont leur couleur altérée au contact de l'acide acétique, après l'action de l'eau oxygénée, elles la reprennent si on neutralise la solution avec l'ammoniaque.

A la suite de ces résultats, l'auteur a essayé l'action de l'eau oxygénée sur la matière colorante du vin et il a observé qu'il se décolore après l'ébullition en prenant une coloration jaune brun qui n'a plus rien de rouge caractéristique du vin naturel. L'auteur a toujours eu les mêmes résultats avec les différentes qualités de vin.

D'après M. Ferrario, ces expériences ont besoin d'être encore répétées et étendues à d'autres substances colorantes. Mais, dès à présent, il y a lieu de croire que l'eau oxygénée décolore tous les vins de manière à rendre très distincte la coloration avant et après l'action de l'eau oxygénée, et par là espérer d'avoir un moyen très facile pour déterminer si un vin a été entièrement ou partiellement coloré avec l'une des substances précédentes.

Sur l'opium d'Australie (1). — L'importance commerciale que semble devoir prendre avant peu l'opium d'Australie est telle qu'il n'est pas sans intérêt de donner quelques détails sur sa récolte, qui s'écarte un peu du mode généralement suivi.

Dès que la capsule du pavot est devenue d'une coloration vert bleuâtre, on y pratique deux incisions horizontales embrassant la moitié de la circonférence. Cette opération se fait le soir et le latex qui exsude pendant la nuit est recueilli le matin à la première heure; l'action du soleil est ainsi complètement évitée. Deux jours après, l'on fait deux

(1) *Journ. de pharm. d'Anvers*, d'après l'*Australian journ. of pharm.*

Digitized by Google

nouvelles incisions sur le côté opposé de la capsule. Le latex, réuni et légèrement séché à l'ombre, est roulé en pains du poids d'une demi-livre et même d'une livre.

La quantité d'opium récolté sur un terrain d'un acre, soit environ 150,000 capsules, est de 30 à 40 livres.

Voici la composition centésimale de ce produit :

Morphine	10,65
Codéine	0,55
Narcotine	6,48
Narcéine	6,11
Matières gommeuses	26.70
Mucus	21,62
Matières résineuses, huile	6,00
Eau	9,19
Matières indéterminées et pertes	11,90

Quant au rendement en extrait, il est comme 27 : 50, c'est-à-dire qu'il donne plus de la moitié de son poids.

On voit donc que cet opium est d'une excellente qualité et que, sous ce rapport, il peut remplacer avantageusement ceux que l'on trouve aujourd'hui dans le commerce de la droguerie.

Dangers de l'emploi des récipients en zinc nickelé pour renfermer les eaux distillées; par M. J. Martin (1). — Certaines maisons, fabriquant des matières premières pour la pharmacie ou la droguerie, se servent parfois, pour l'expédition de leurs produits, de récipients en métal, qui peuvent être la cause d'accidents graves. Ces vases sont formés d'une feuille de zinc nickelé, la couche de nickel restant apparente, tandis que le liquîde se trouve en contact avec le zinc à l'intérieur.

Or, la plupart des produits alimentaires et un grand nombre d'eaux de distillation contiennent des acides organiques plus ou moins énergiques, qui ne peuvent pas manquer de former, avec le zinc, des sels toxiques.

Il faut aussi tenir compte de ce fait que les deux mé-

(1) *Répert. de pharm.*

Digitized by Google

taux, zinc et nickel, étant en contact, développent une action électro-chimique qui active, dans une proportion sensible, les combinaisons donnant lieu à la formation de sels dangereux.

Un de ces vases en zinc nickelé à l'extérieur ayant contenu de l'eau de fleurs d'oranger pendant qnarante-huit heures seulement, a été remis à M. Martin. On sait que ce liquide contient presque toujours de l'acide acétique (on a proposé d'ajouter de la magnésie, au moment de la distillation, pour l'absorber, et on a essayé bien des procédés pour s'en débarrasser, mais sans y arriver). Le vase présentait à la surface intérieure une altération visible et le liquide, soumis à des réactifs, a accusé formellement la présence de sels de zinc. Ainsi, pendant un séjour d'une durée relativement très faible, il y a eu altération sensible, due à la présence, dans l'eau de fleurs d'oranger, de l'acide acétique.

L'acide acétique, à la dose de 1 milligramme dans 1 litre d'eau placée dans un vase en zinc, donne lieu à la formation d'un sel. Qu'adviendrait-il si la quantité d'acide acétique est plus grande et si le contact se produit pendant un temps assez prolongé? Il est évident qu'il y aura production de sels toxiques en quantité réellement dangereuse.

Comme on le voit, il y a lieu de proscrire absolument l'emploi de pareils récipients et d'appeler l'attention des conseils d'hygiène sur ce point, comme elle l'a déjà été du reste bien souvent sur la composition des soudures des boîtes de conserves et des produits qui servent à colorer les matières alimentaires pour distinguer ceux qui sont dangereux de ceux qui ne le sont pas.

Quant aux négociants qui emploient ces vases en zinc nickelé pour loger leurs produits, ils s'exposent à de grands inconvénients, car ils ne doivent pas ignorer qu'en cas d'accidents provenant du fait de l'altération de ces récipients, ils ont à en supporter toute la responsabilité.

Digitized by Google

Sur un nouvel anesthésique, le Haya (1), — Le docteur Lewin, de Berlin, a fait des recherches intéressantes sur un nouveau poison de flèches, appelé Haya et qui avait été reçu d'Afrique par MM. Christy et C[ie]. Il se présentait sous deux formes différentes : l'une, d'un brun noir, mais à la cassure plus claire et d'un brun verdâtre; l'autre, entièrement noire, se rapprochant de la couleur de l'aloès et présentant, quand on le brise, la même transparence. Les deux échantillons étaient solubles dans l'eau et laissaient, quand on les filtrait, un résidu contenant du silex, du mica, et ayant le brillant de la nacre. Les solutions étendues étaient fluorescentes. M. le D[r] Lewin put séparer des gousses dont l'origine n'a pu être déterminée. Il y trouva aussi l'épiderme d'une écorce qui put être rapportée, par un examen comparatif, à l'écorce de Sassy (erythrophleum judiciale). La solution aqueuse du poison a donné les réactions des alcaloïdes. Après ébullition en présence des acides minéraux, elle réduisait abondamment la liqueur de Fehling sur laquelle elle était primitivement sans action. On a constaté la présence d'un glucoside. L'action locale et générale de ce glucoside sur les animaux serait des plus énergiques. Une partie du poison ou de sa solution placée sur une plaque de porcelaine avec de l'acide sulfurique et desséchée avec soin, puis chauffée, a donné une couleur rose claire.

Il résulte des expériences du D[r] Lewin, que le poison Haya produit l'anesthésie de la cornée. Elle est plus lente à se produire qu'avec la cocaïne, mais dure huit ou dix heures. Sous l'influence du médicament, on voit les pulsations du cœur de la grenouille diminuer de 30 à 8 par minute avec paralysie des extrémités.

Les mêmes effets furent observés sur des animaux à sang chaud.

On constata chez les chiens, par exemple, l'arythmie de la respiration, sa rapidité, de la dyspnée et de la langueur. La salivation est abondante, puis la tête s'abaisse, tremble,

(1) *British and Colonial Druggist*, 14 janvier 1888.

Digitized by Google

l'animal se couche sur le côté, les extrémités sont paralysées, la sensibilité est très diminuée et la mort survient sans efforts convulsifs.

Une dose de 3 centigrammes administrée à de petits chiens ou à des pigeons, en injections sous-cutanées amena la mort, tandis que les mêmes animaux paraissaient supporter sans inconvénient des quantités dix fois plus fortes administrées par la bouche.

M. le D[r] Lewin compare les effets de ce poison à ceux qu'il a observés avec le poison des Somali, nommé Ouabaïo, et qui ressemblent beaucoup aux phénomènes d'intoxication produits par l'erythrophleum. Ces diverses observations l'ont amené à expérimenter comparativement les solutions de chlorhydrate d'érythrophléine. A la dose de 0,25 et même de 0,10 pour 100 grammes, le sel d'érythrophléine produit l'anesthésie de la cornée au bout de quinze à vingt minutes. En faisant des injections sous-cutanées de Haya et d'érythrophléine, on amène l'insensibilité de la partie du corps voisine de l'injection.

Le D[r] Lewin a obtenu avec l'érythropléine et l'acide sulfurique la réaction remarquable qu'il a signalée avec le Haya.

Chimie du Tyrotoxycon. — Son action sur les animaux inférieurs; par M. Vaughan (1). — M. Vaughan a extrait en 1886, de certains fromages, une substance à laquelle il a donné le nom de Tyrotoxycon (poison du fromage) (2).

En continuant ses recherches sur ce sujet, il a vu qu'en ajoutant au lait le ferment qui sert à la préparation de l'acide butyrique et en maintenant le tout huit ou dix jours dans une bouteille bien fermée, le poison se développe en quantité considérable. Le lait est alors filtré, neutralisé avec du bicarbonate de soude, puis agité avec de

(1) *Pharmaceutical Journal*, 10 décembre 1885, p. 479, et *American Pharmacist*.

(2) *Journ. de Pharm.* [5], XIII, 409.

Digitized by Google

l'éther. Par évaporation de l'éther et reprise du résidu par l'alcool absolu, on obtient une solution concentrée du poison dans ce véhicule. On ajoute à la liqueur du chlorure de platine et on évapore au bain-marie. Aussitôt après l'évaporation de l'alcool, le résidu fait explosion avec une grande violence. Plusieurs expériences ont donné les mêmes résultats. En enlevant le platine à la solution alcoolique au moyen de l'hydrogène sulfuré, le résidu avait perdu toute propriété explosive.

Ces expériences ont fait penser à l'auteur que le produit, soumis à son examen, se rapprochait, comme propriétés, du diazobenzol. En effet, dans les mêmes conditions, le tyrotoxycon et le diazobenzol ont donné des réactions identiques.

L'hydrate potassique de diazobenzol présente les mêmes formes cristallines que le sel correspondant de tyrotoxycon. Le dosage de la potasse, calculé en sulfate, a donné également, dans les deux cas, des nombres absolument identiques.

M. Vaughan cite ensuite des expériences physiologiques sur les chiens et les chats dans lesquelles les mêmes phénomènes ont été observés à la suite de l'administration des deux substances : nausées, puis vomissements, respiration beaucoup plus fréquente, garde-robes abondantes, impossibilité de conserver la nourriture, puis mort dans les cas où la dose était plus élevée.

L'auteur en conclut que l'identité du tyrotoxycon avec le diazobenzol est établie non seulement par l'analyse chimique, mais encore par l'action du poison sur les animaux inférieurs et par les lésions des organes qui seraient aussi les mêmes dans les deux cas.

Il croit probable l'existence du diazobenzol ou de substances identiques dans les divers aliments qui, à la suite des changements amenés par la putréfaction, produisent des nausées, des vomissements et de la diarrhée. Dans les huîtres qui avaient occasionné ces accidents, il a, en effet, trouvé du tyrotoxycon.

L'auteur insiste sur les difficultés que présente l'isole-

Digitized by Google

ment du principe actif. En effet, chauffé en présence de l'eau, le diazobenzol se dédouble en acide phénique et en azote. L'hydrogène sulfuré le décompose. On ne peut donc le précipiter avec un métal tel que le mercure et le plomb.

Bien plus, le diazobenzol serait un produit de transition de la putréfaction, et il arrive souvent qu'un lait riche en poison, ne renferme plus de principes toxiques, quand on le laisse vingt-quatre heures dans un vase ouvert.

L'auteur indique l'essai préliminaire suivant pour rechercher le tyrotoxycon dans du lait :

Mettez sur une plaque de porcelaine un mélange de 2 ou 3 gouttes d'acide sulfurique et d'acide phénique. (Ce mélange doit rester pour ainsi dire incolore.) Ajoutez ensuite quelques goutes de la solution aqueuse du résidu laissé par l'évaporation spontanée de l'éther. Si le lait renferme du tyrotoxycon, il se produit une couleur variant du rouge orangé au rouge pourpre.

Pharmaceutische Zeitschrift für Russland, XXVII, 1888, 65 à 128; *Revue pharmacologique* (sulfobenzoate de soude, chlorhydrate d'éphédrine, sedum acre, L., acide fluorhydrique, érythrophléine, adipocire); par M. Lafite. — Sur le chlorhydrate d'érythrophléine; par M. Merk. — Projet d'une pharmacopée russe (mixture d'acide sulfurique, mixture vulnéraire acide, mucilages de gomme arabique, de salep, de semences de coings, de semences de lin, de gomme adragante; morphine, acétate, chlorhydrate et sulfate de morphine). — Recherches sur différentes sortes de pepsines; par M. F. Meyer. — Projet d'une pharmacopée russe (musc, narcéine, tartrate de potasse et de soude, acétate de soude, benzoate de soude; — recherches sur la racine d'Hydrastis canadensis, L.; par M. A. Shiwopisszeff. — *Revue pharmacologique* (tribromophénol, acide borique, antipyrine, térébenthine de Chio, eugénol, essence de gaultheria procumbens, morrhuol; par M. Lafite.

Archiv. der Pharmacie (3), XXVI, 1888, 89 à 184. — Contributions à l'étude des produits volatils de la racine et du rhizome de l'Asarum europeum. L.; par M. A. Petersen. — Sur la résine de mastic; par M. E. Reichardt. — Le laboratoire de l'alchimiste Kohlemann, à Beyreuth, en 1680; par M. Alb. Schmidt. — Sur la détermination du poids spécifique des corps solides en grandes masses; par M. C. Kleinstück.

Digitized by Google

CHIMIE

Action du plomb sur les eaux. — Il a été publié (1) un travail très étendu de M. Max Muller sur la détérioration des conduits en plomb par l'eau; ce qui suit en est extrait :

L'eau distillée contenant de l'oxygène, mais privée d'acide carbonique, n'attaque le plomb que très lentement et faiblement. Mais, aussitôt que le bouchon du ballon a été retiré et le contenu exposé à l'air atmosphérique qui a fourni de l'acide carbonique à l'eau, il s'est formé un dépôt plombifère abondant.

L'auteur a cherché les quantités d'acide carbonique que l'eau peut contenir, sans attaquer le plomb d'une manière appréciable.

Avec $0^{gr},14$ p. 100 en volume d'acide carbonique et $0^{gr},15$ p. 100 d'oxygène, l'action se déclare après un contact de peu de durée. A $0^{gr}, 6$, elle devient énergique. A 1 p. 100, elle diminue pour devenir sensiblement nulle avec 1 1/2, 2, 2 1/2 p. 100 d'acide dans l'eau.

Si l'on soumet à l'essai des échantillons d'eau contenant d'autres proportions d'oxygène, les phénomènes se modifient.

La même eau, ayant servi aux expériences précédentes, a été bouillie et ensuite traitée par $0^{gr},6$ p. 100, de son volume d'acide carbonique. Il s'est trouvé qu'à la suite de ce traitement, elle a perdu la faculté d'attaquer le plomb. Les lames se sont couvertes d'une couche grise, adhérente, qui semble protéger le métal. En l'absence de l'air, l'eau est restée claire, même après un an de contact avec le plomb.

D'après l'auteur, l'eau agit le plus énergiquement lorsqu'elle contient en solution 2 volumes d'acide carbonique pour 1 volume d'oxygène.

(1) *Monit. scientif.*, p. 129, février 1888.

Digitized by Google

En l'absence de l'acide carbonique et en présence de l'oxygène, l'action de l'eau sur le plomb est très faible.

L'eau distillée pure, exempte d'acide carbonique et d'oxygène, n'attaque pas le plomb.

Les proportions relatives de plomb et d'acide carbonique, que ce composé plombifère renferme, varient et se trouvent en relation avec les quantités d'acide carbonique et d'oxygène contenues dans l'eau.

Le plomb ne se dissout que très lentement. Lorsqu'il est mis en contact avec de l'eau distillée active — à l'abri de l'air — on n'en trouve, au bout de 24 heures, qu'une trace en solution. La dissolution s'arrête au bout de 3 jours, où elle atteint son maximum. A partir de ce moment, le plomb disparaît peu à peu et, au bout de 8 à 14 jours, l'eau en devient exempte en même temps qu'il s'est formé un dépôt cristallin.

L'acide carbonique et l'oxigène jouent donc, l'un et l'autre, un rôle important.

Le carbonate de plomb, peu soluble dans l'eau distillée, est soluble en quantité notable dans l'eau contenant de l'acide carbonique; par l'ébullition ou le repos prolongé, le carbonate se dépose et l'eau devient exempte de plomb.

L'oxyde de plomb, qui se forme à la surface des lames, se dissout lentement dans l'eau par suite de l'action de l'acide carbonique. Comme la rapidité de la dissolution augmente avec la quantité d'acide carbonique et la durée de l'action de l'eau, on comprend comment il arrive rarement de constater la présence du plomb dans de l'eau qui ne séjourne pas dans les tuyaux, mais qui les parcourt rapidement.

Les divergences observées par les auteurs, paraissant avoir opéré dans les mêmes conditions, tient surtout à la différence des rapports de l'oxygène et de l'acide carbonique.

Une petite quantité d'ammoniaque, ajoutée à de l'eau distillée, active sur le plomb, la rend inactive parce qu'elle se combine à l'acide carbonique. Si l'eau contient

Digitized by Google

de l'air, elle s'attaque en présence de cette petite quantité d'ammoniaque.

Il en est de même pour la chaux et la soude absolument caustiques; dans ce cas, l'eau attaque le plomb en présence de l'air; mais, en l'absence de l'oxygène, les feuilles de plomb ne sont attaquées ni par l'eau de chaux, ni par la soude caustique.

L'eau distillée active devient inactive, vis-à-vis du plomb, dès qu'elle est additionnée d'une trace de bicarbonate de soude. Le plomb se couvre lentement d'une couche blanche adhérente, et il n'y a pas de plomb soluble; si même l'eau contient du carbonate de plomb dissous, il est immédiatement précipité par le bicarbonate de soude. C'est un bon moyen de protéger le plomb contre l'attaque de l'eau. Le bicarbonate de chaux se comporte de la même façon; ce qui explique comment les eaux qui en contiennent n'atteignent pas le plomb.

Des feuilles de plomb, en contact avec une solution de gypse, se recouvrent d'une couche blanche, adhérente, qui devient épaisse à la longue; à aucun moment, le liquide ne contient du plomb en solution. L'intervention de l'oxygène semble indispensable pour la formation de cet enduit; après l'ébullition, l'eau de gypse n'agit plus sur le plomb.

Le sulfate de plomb, $PbSO^4$, étant sensiblement soluble, l'auteur pense qu'il se fait un sulfate basique.

Voici résumé aussi fidèlement que possible, ce travail qui a trait à une question très importante. Il l'éclaire, mais il laisse encore bien des points douteux et controversables.

L'auteur dit que les quantités variables de chlorures, de *nitrates*, de matières organiques qu'on rencontre dans les eaux, n'exercent aucune influence appréciable sur la corrosion des conduites de plomb par l'eau; c'est bien surprenant, pour les nitrates principalement.

Digitized by Google

Sur les phosphates de sesquioxyde de fer et d'alumine; par MM. P. HAUTEFEUILLE et J. MARGOTTET (1). — Une dissolution de silice dans l'acide phosphorique trihydraté, maintenue pendant quelques jours à la température de 125°, laisse déposer, à l'état cristallisé, le phosphate de silice hydraté

$$SiO^2, 2PhO^5, 4HO.$$

Au-dessus de 125°, cette même dissolution donne naissance au phosphate de silice anhydre SiO^2, PhO^5, susceptible de cristalliser, suivant la température à laquelle il se dépose, sous quatre formes incompatibles entre elles.

I. *Phosphates hydratés*, — 1° A la température de 100°, l'acide phosphorique trihydraté peut dissoudre jusqu'à 15 pour 100 de sesquioxyde de fer, et 8 pour 100 d'alumine.

Maintenues à 100°, ces dissolutions laissent déposer, au bout de deux à trois heures, des cristaux d'une très grande netteté. Quoique très altérables par l'eau, ces cristaux peuvent être cependant débarrassés de l'excès d'acide phosphorique qui les imprègne; il suffit, pour cela, de les laisser séjourner, pendant quelque temps, sur une assiette de porcelaine dégourdie.

Les cristaux formés par le sesquioxyde de fer sont légèrement roses; ce sont des tables rhombes dérivées d'un prisme clinorhombique. On détermine la quantité d'eau qu'ils contiennent en les calcinant en présence d'un grand excès de chaux pure; après les avoir attaqués par le carbonate de soude, on dose séparément le sesquioxyde de fer et l'acide phosphorique. Plusieurs analyses très concordantes ont conduit à la formule

$$Fe^2O^3, 3PhO^5, 6HO.$$

L'alumine donne naissance à des cristaux incolores, prismatiques, à extinction longitudinale. La proportion d'eau de cristallisation qu'ils contiennent se détermine au moyen de la chaux; la séparation de l'alumine et de l'acide phosphorique se réalise en attaquant les cristaux par le

(1) *Ac. d. sc.*, **106**, **135**, **1888**.

Digitized by Google

carbonate de soude, et précipitant l'acide phosphorique par le nitrate de bismuth. On constate ainsi que ce phosphate d'alumine a pour formule

$$Al^2O^3, 3PhO^5, 6HO.$$

2° Si les dissolutions de sesquioxyde de fer et d'alumine sont portées rapidement et maintenues à une température comprise entre 150° et 200°, les cristaux auxquels elles donnent naissance présentent un aspect différent des précédents; ils sont peu altérables par l'eau et inattaquables par l'alcool; de sorte qu'on peut aisément, par l'emploi de ces deux dissolvants, les débarrasser de l'acide phosphorique qui les imprègne.

Le sesquioxyde de fer fournit, dans ces conditions, des lamelles rectangulaires d'un éclat nacré, légèrement teintées en rose, et agissant vivement sur la lumière polarisée; leur composition se détermine comme celle de l'hydrate précédemment décrit, et s'exprime par la formule

$$Fe^2O^3, 3PhO^5, 4HO.$$

Les cristaux obtenus avec l'alumine sont de longues aiguilles biréfringentes, isolées ou accolées en faisceaux peu divergents; la méthode d'analyse indiquée pour l'hydrate précédent permet de leur assigner la formule $Al^2O^3, 3PhO^5, 4HO$.

II. *Phosphates anhydres.* — Au-dessus de 200°, les dissolutions de sesquioxyde de fer et d'alumine dans l'acide phosphorique déposent encore des cristaux, mais à une température d'autant plus élevée que le poids de l'oxyde en dissolution est plus faible par rapport à celui de l'acide phosphorique. Tous les cristaux ainsi obtenus sont des phosphates anhydres de même composition chimique, mais dont la forme est, comme pour le phosphate de silice, étroitement liée à la température à laquelle ils se sont déposés.

Les cristaux de ces différents dépôts sont inattaquables par l'eau; l'analyse, conduite comme celle des cristaux hydratés, leur assigne la formule $Fe^2O^3, 3PhO^5$.

A partir de 200°, les cristaux provenant des dissolutions

Digitized by Google

d'alumine dans l'acide phosphorique ont pour formule $Al^2O^3,3PhO^5$. Ils sont inattaquables par l'eau.

Recherches sur les falsifications du beurre; par M. P. Bockairy (1). — Si l'on fait dissoudre 10^{cc} d'une graisse dans 20 centimètres de benzine cristallisable, on constate qu'à la température de 18°, environ, on peut ajouter à la solution ainsi formée un certain nombre de centimètres cubes d'alcool à 96°,7 sans qu'il se produise aucun trouble dans l'éprouvette. Il arrive cependant un moment où la solution se trouble et laisse par le repos déposer au fond de l'éprouvette un liquide d'aspect huileux, pour les graisses riches en oléine, floconneux au contraire pour les corps riches en stéarine, palmitine et margarine.

De tous les corps gras, le beurre (comme on pourra s'en assurer par le tableau qui suit) est celui qui, dans les conditions précédemment décrites, nécessite la plus grande quantité d'alcool pour se troubler, c'est de même celui qui laisse déposer, par le repos, la plus petite couche inférieure liquide.

Voici d'ailleurs, exactement, comment on a opéré et les résultats qui ont été obtenus :

On fait fondre le corps gras pour en séparer l'eau, on décante sur un filtre pour enlever les impuretés, puis on verse 10^{cc} du corps gras, maintenu en fusion au bain-marie, dans 20^{cc} de benzine cristallisable; on ajoute alors de l'alcool à 96°,7 Gay-Lussac, jusqu'à, ce que à la température de + 18°, il se produise un trouble dans l'éprouvette. Quand le trouble est bien manifeste, on place l'éprouvette dans une cuve à eau dont la température est de + 12°. Au bout d'une heure, le précipité est formé et n'augmente plus sensiblement; on retire alors l'éprouvette et l'on note le nombre de centimètres cubes dont se compose la couche inférieure. On observe également si cette

---

(1) *Soc. chim.*, 247, février 1888.

Digitized by Google

couche est liquide, contient des flocons de matière grasse, ou bien est entièrement floconneuse.

En opérant dans ces conditions, on a obtenu les résultats suivants :

Résultats obtenus avec différentes graisses.

NATURE de la graisse.	NOMBRE de centim. cubes d'alcool nécessaires pour amener le trouble à + 18°.	NOMBRE de centim. cubes précipités à + 12° au bout d'une heure.	ASPECT de la couche inférieure.
Mouton.	20	22	Flocons.
Bœuf.	20	22	Flocons; il y a cependant quelques parties liquides.
Veau.	23	19	Liquide; mais il se forme aux deux tiers une tranche solide caractéristique.
Axonge.	20	21	
Huile d'olive. .	20	19	Liquide; mais il y au fond de l'éprouvette 2 ou 3 centimètres cubes de flocons très denses.
			Liquide.
Oléo-margarine .	20	19	*Idem.*
Margarine butt-	30	18	Flocons.
Beurre.	35 à 40	8 à 10	Liquide; mais il y a des flocons au fond et sur les parois de l'éprouvette.

L'auteur a appliqué ce procédé d'analyse à tous les beurres entrés au laboratoire municipal pendant un mois, et tous ceux que l'analyse par les procédés ordinaires a signalés comme fraudés ont été reconnus suspects.

Il résulte des expériences de l'auteur qu'un beurre pur ne précipite jamais plus de 10^{cc} de couche inférieure liquide; qu'il y a toujours, au fond et sur les parois de l'éprouvette, dans la couche inférieure, quelques flocons.

Donc, tout beurre précipitant immédiatement à 18°, par l'addition de moins de 35^{cc} d'alcool et dont la couche infé-

Digitized by Google

rieure à + 12° sera de plus de 10^{cc}, sera déclaré suspect; il en sera de même s'il se forme dans cette couche une couronne solide très marquée.

Sur une matière textile artificielle ressemblant à la soie; par M. DE CHARDONNET (1). — On fait une dissolution de 3^{gr} de cellulose nitrée dans 100^{cc} à 150^{cc} d'un mélange, à parties égales, d'alcool et d'éther. On ajoute $2^{cc},5$ d'une solution filtrée au $\frac{1}{10}$ de protochlorure de fer sec du commerce dans l'alcool (ou de protochlorure d'étain). On ajoute ensuite $1^{cc},5$ d'une solution d'acide tannique dans l'alcool. Le tout est filtré dans un appareil fermé, à l'abri de l'évaporation.

Cette liqueur est placée dans un réservoir vertical portant au bas un bec de chalumeau horizontal. Cette tuyère, en verre étiré ou en platine, forme un cône aigu : l'ouverture doit être de $0^{mm},10$ à $0^{mm},20$; l'épaisseur du bord ne doit pas excéder $0^{mm},1$. Ce chalumeau débouche dans une cuve pleine d'eau acidulée par $\frac{1}{2}$ p. 100 d'acide nitrique monohydraté.

Le niveau étant, dans le réservoir, de quelques centimètres plus haut que dans la cuve, l'écoulement se produit facilement. La veine fluide prend immédiatement de la consistance dans l'eau acidulée et peut être tirée dehors par un mouvement uniforme. Le fil ainsi formé doit être séché rapidement durant son trajet à travers un espace où circule un courant d'air (non chauffé) et peut être enroulé dès qu'il est sec. Le fil ainsi obtenu est gris ou noir. On peut introduire un grand nombre de substances colorantes *solubles* dans la solution éthérée et obtenir des fils de toutes couleurs.

Le nouveau fil est transparent, souple, cylindrique ou aplati; l'aspect, le toucher sont soyeux; le diamètre est de 12^{μ} à 20^{μ}. La charge de rupture est de 20^{kg} à 25^{kg} par millimètre carré (quelques échantillons ont porté 30^{kg}). Il

---

(1) *Ac. d. sc.*, **105**, **899**, **1887**.

Digitized by Google

brûle sans que le feu se propage; chauffé en vase clos, ce fil se décompose lentement. Il est inattaquable par les acides et les alcalis de moyenne concentration, par l'eau froide ou chaude. Insoluble dans l'alcool, l'éther, il se dissout dans l'alcool éthéré, l'éther acétique.

On peut rapprocher plusieurs de ces filières, *tirer* un fil multiple et obtenir des *trames* et des *organsins* immédiatement utilisables. Les brins, réunis au sortir des becs. adhèrent assez fortement pour cela; d'ailleurs, on peut ajouter dans le liquide de la cuve tel adhésif ou tel apprêt qu'on voudra. Le groupement de plusieurs fils offre aussi l'avantage de remédier aux accidents du filage.

Sur une nouvelle méthode de formation des safranines; par MM. Ph. Barbier et Léo Vignon (1). — Les auteurs ont pensé qu'en faisant réagir, sur l'amidoazobenzol de la nitrobenzine en présence d'un réducteur capable de dégager H^2, il pourrait se former de la phénosafranine, la nitrobenzine fournissant en même temps l'oxygène et l'aniline nécessaires à la réaction

$$C^{12}H^{11}Az^3 + C^6H^5AzO^2 + HCl + H^2 = C^{18}H^{15}Az^4Cl + 2H^2O.$$

L'expérience a confirmé leurs prévisions.

On chauffe au bain d'huile, à une température de 180°, dans un ballon de verre mis en communication avec un réfrigérant et un condenseur, un mélange formé de chlorhydrate d'amidoazobenzol (1^{mol}), de fer et d'acide chlorhydrique, en quantité calculée pour dégager H^2, et de nitrobenzine en excès suffisant pour donner à la masse une fluidité convenable. Le mélange, faiblement coloré en brun au début, prend peu à peu une couleur rouge violacé, devenant avec le temps de plus en plus foncée. Il se dégage en même temps de la vapeur d'eau entraînant un peu de nitrobenzine. Au bout de trois heures, la couleur de la masse n'augmentant plus d'intensité, on a cessé de chauffer. Le produit de la réaction a été étendu de cinq fois son poids

(1) *Ac. d. s.*, **105**, 939, 1887.

Digitized by Google

d'eau et soumis ensuite à l'action d'un courant de vapeur d'eau, pour entraîner l'excès de nitrobenzine.

La solution aqueuse de la matière colorante a été additionné d'ammoniaque, filtrée et précipitée avec le sel marin. Le précipité obtenu, séparé par le filtre, présente tous les caractères de la phénosafranine. On a achevé la purification par des précipitations successives au moyen du chlorure de sodium, et des cristallisations dans l'eau bouillante.

La matière colorante pure est très soluble dans l'eau bouillante, avec une belle couleur rouge; elle cristallise avec la plus grande facilité par le refroidissement. Elle se dissout dans l'alcool en rouge, en fournissant une solution fortement dichroïque. Les alcalis ne la précipitent pas de ses solutions aqueuses.

Elle est soluble dans l'acide sulfurique concentré, avec une coloration verte, qui devient bleue, puis rouge, quand on ajoute des quantités d'eau de plus en plus grandes à la solution.

L'ensemble de ces réactions autorise à conclure à la présence de la phénosafranine.

SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS

Séance du 4 avril 1888.

SOMMAIRE. — Adoption du procès-verbal. — Mort de M. Planchon, de Montpellier. — Correspondance. — Communications : 1° de MM. Bouchardat et Voiry, sur le terpinol; 2° de M. Léger, au nom de M. Gascard, sur la cire de la gomme-laque; 3° de M. Pierre Vigier, sur le trouble du vin de gentiane.— Élections.

La séance est ouverte à deux heures.

Le procès-verbal de la dernière séance est mis aux voix et adopté.

M. Le président annonce en termes émus la mort de M. Planchon, de Montpellier, membre correspondant. « La

Digitized by Google

Société tout entière, dit-il, s'associera au deuil qui vient de frapper M. G. Planchon, notre secrétaire général ».

M. le président lit une lettre de M. Dupuy, de Mauriac, qui remercie la Société à propos de sa nomination au titre de membre correspondant et, en l'absence de M. le secrétaire général, il donne la parole à M. Bourquelot, secrétaire particulier, pour la lecture de la correspondance imprimée. Celle-ci comprend :

Le *Journal de Pharmacie et de Chimie*, n° 6 et n° 7. — L'*Union pharmaceutique*, n° 3. — Le *Bulletin de la Société de pharmacie du Sud-Ouest*, février 1888. — *The Pharmaceutical Journal and Transactions*, 10, 17, 24, 31 mars 1888. — Les *Annales de Médecine thermale*, n° 3. — L'*Art dentaire*, février 1888. — Le *Bulletin de la Société agronomique de la Loire-Inférieure*, exercice 1886-87.

La parole est donnée ensuite à M. Bouchardat qui fait, en son nom et au nom de M. Voiry, une communication sur le *terpinol*. Ce produit, qui résulte de l'action de l'acide sulfurique sur la terpine, est composé, pour les 5/6, d'une substance cristallisable identique avec l'un des hydrates cristallisés obtenus antérieurement par MM. Bouchardat et Lafont, en partant de l'essence de térébenthine, le terpilénol. Le reste est constitué par un hydrure de carbone $C^{20}H^{16}$, isomère de l'essence de térébenthine, et par de la terpane, corps qui a même composition que le terpilénol, mais qui en diffère par ses propriétés.

La terpane, en effet, bout vers 174° et fond, quand elle est pure, vers 0°. C'est ce même corps qu'on retrouve dans l'essence d'eucalyptus sous le nom d'eucalyptol, dans l'essence de semen-contra sous le nom de sinéol, dans l'essence de cajeput sous le nom de cajeputol et dans l'essence de lavande sous le nom de spicol.

Pour extraire la terpane du terpinol, on utilise la propriété qu'elle possède de donner, avec l'acide chlorhydrique, une combinaison $2(C^{20}H^{18}O^{2}),HCl$, qu'on obtient assez facilement cristallisée, à la condition d'opérer à une basse température.

On réussit pour le mieux en faisant passer dans le ter-

Digitized by Google

pinol, placé dans un mélange réfrigérant, un courant d'acide chlorhydrique. Après saturation on aspire le liquide qui entoure les cristaux, on lave à l'eau glacée, puis on enlève l'excès d'acide chlorhydrique par de la lessive alcaline; on a ainsi un mélange de terpane et de dichlorhydrate de terpilène. On distille dans le vide, en prenant la précaution de s'arrêter lorsque la température atteint 80°.

Le produit ainsi obtenu est liquide et impur. Il faut le purifier en faisant cristalliser la portion cristallisable à une température très basse (—45°), que l'on détermine dans un dispositif particulier par évaporation de chlorure de méthyle.

M. Léger fait, au nom de M. Gascard, une communication sur la composition de la cire de la gomme-laque.

On sait que lorsqu'on fait une solution de gomme-laque dans l'alcool chaud, il se fait à la longue un dépôt de matière cireuse; c'est cette matière, qui constitue, en réalité, une fraction très minime du produit dissous par l'alcool qu'on a appelé cire de la gomme-laque, et que M. Gascard a étudiée.

Cette cire peut elle-même être partagée en une première portion soluble dans l'alcool et une deuxième portion insoluble dans ce dissolvant.

M. Gascard se borne aujourd'hui à exposer les résultats de ses travaux sur cette seconde portion. Elle constitue un éther très bien cristallisé, fondant à 92° et donnant par saponification un alcool fusible à 88°, dont la formule serait $C^{32}H^{54}O^{2}$ et un acide fondant à 91°, dont la formule serait $C^{60}H^{60}O^{4}$.

Ces deux corps régénèrent l'éther primitif lorsqu'on les chauffe ensemble à 150°.

L'alcool forme avec l'acide acétique un éther cristallisable fondant vers 75°.

L'éther préexistant dans la cire, l'alcool et l'acide cristallisent aisément dans la benzine en affectant des formes caractéristiques.

M. Bouchardat fait observer que la formule donnée par

Digitized by Google

M. Gascard pour l'acide est celle qu'on adopte pour l'acide mélissique, et il ajoute qu'il n'y aurait rien d'étonnant à ce que M. Gascard se trouvât réellement en présence de ce dernier acide, malgré le petit écart existant entre le point de fusion déjà connu de l'acide mélissique, et celui de l'acide de la cire de la gomme-laque. On sait, en effet, que pour ces matières, la présence d'une très petite proportion d'un corps étranger peut élever ou abaisser notablement le point de fusion.

M. P. Vigier appelle l'attention de la Société sur le trouble qui se forme toujours dans le vin de gentiane, même après plusieurs filtrations successives. Ayant pensé que ce trouble pouvait être produit par une matière organisée, comme cela arrive pour l'eau de fleurs d'oranger, il a essayé d'un traitement du vin par du carbonate de magnésie (1^{gr} pour 1 litre). Ce traitement lui a donné de bons résultats.

L'explication donnée par M. Vigier soulève une discussion à laquelle prennent part successivement MM. Julliard, Crinon, Bourquelot et Portes.

M. Portes suppose qu'il se produit là une combinaison de la matière colorante du vin avec l'albumine de la gentiane. Cette combinaison se fait peu à peu et le précipité se dépose lentement. Il lui paraît très probable que si l'on clarifiait le vin de gentiane sitôt après sa préparation par du tannin, le dépôt se ferait instantanément, et le trouble ne se reproduirait plus après repos et filtration.

Élection. — M. Hérail est nommé membre résidant, par 23 voix, sur 28 votants, contre 2 voix à M. Morellet, 2 à M. Houdas et 1 à M. Houdé.

La séance est levée à trois heures un quart.

SOCIÉTÉ DE THÉRAPEUTIQUE

Séance du 24 mars 1888.

Sur les excipients des pommades médicamenteuses. — M. Hallopeau a expérimenté dans son service l'emploi

Digitized by Google

de la teinture de *Siegesbeckia* dans le traitement de la teigne tondante, mais sans résultats bien appréciables. Il en est revenu au traitement par la vaseline iodée, qui lui donne jusqu'à présent de bons effets. L'iodol et l'iodoforme paraissent agir d'une façon identique.

M. Vigier classe les excipients des pommades dans l'ordre suivant : 1° les corps gras; 2° la vaseline; 3° la glycérine.

M. Constantin Paul demande si la lanoline ne possède rien de l'action irritante de la laine en suint. Celle-ci constitue un irritant très énergique qui, dans un cas de rhumatisme cérébral chez un de ses collègues, lui a permis d'obtenir une révulsion violente et de guérir le malade; cette action irritante paraît due à la présence de la potasse et se traduit sur la peau par un véritable lichen artificiel.

M. Hallopeau n'emploie la lanoline que mélangée à 80 p. 100 de vaseline, comme le fait aussi M. Besnier. Il pense qu'elle est d'ailleurs suffisamment purifiée dans le commerce, pour que l'action de la potasse ne soit plus à craindre.

Sur la saccharine. — M. Dujardin-Beaumetz a obtenu de l'emploi de la saccharine d'excellents résultats dans l'alimentation des diabétiques ; il est impossible de constater chez ce corps la moindre différence de saveur avec le sucre; on a pu préparer, au moyen de la saccharine, d'excellentes pâtisseries et des plats sucrés. Mais une nouvelle question se soulève aujourd'hui : la saccharine est descendue maintenant à des prix très modérés; on l'obtient en gros à 125 fr. le kilo. Or, comme elle a un pouvoir saccharifiant 280 fois plus considérable que le sucre de canne, il en résulte qu'elle coûte sensiblement moins cher que lui à pouvoir égal. La question va se poser alors au point de vue de l'hygiène. Peut-on user et abuser impunément de la saccharine?

M. Bardet rappelle une expérience faite en Allemagne, dans laquelle un chien put absorber impunément 5 grammes de saccharine par jour pendant un mois. Il y a lieu de craindre, au point de vue médical, la substitution de

Digitized by Google

la saccharine inerte au sucre dans les confitures, par exemple, que l'on prescrit aux malades et aux convalescents comme aliment léger.

Sur l'Acetphénétidine. — M. Dujardin-Beaumetz présente à la Société un nouveau produit fabriqué en Allemagne, l'*Acetphénétidine* ou *Phénacétine*, que l'on peut aujourd'hui, avec l'*acétanilide*, opposer à l'*antipyrine*. L'*Acetphénétidine* a l'inconvénient d'être insoluble; mais on l'administre fort bien en cachets. On la retrouve facilement dans les urines auxquelles elle donne, avec le perchlorure de fer, une coloration rouge et avec le sulfate de cuivre une coloration verte. Elle agit au bout de 20 minutes et ne cause jamais de cyanose. A la dose de 30 centigrammes, elle amène chez les fébricitants un abaissement considérable de la température (3°), abaissement qui se maintient pendant 6 à 8 heures; elle n'occasionne aucun accident. C'est en outre un analgésique dont la puissance égale au moins celle de l'antipyrine.

Sur le laurier-rose. — M. Dujardin-Beaumetz présente à la Société un travail entrepris sur cette substance par un de ses élèves, M. le Dr Poulloux. L'idée première en est due à M. Blondel qui, au cours de ses travaux sur les *Strophanthus* et en présence de l'accaparement du marché de la drogue par le commerce anglais, proposa à la Société de rechercher si le laurier-rose, très voisin botaniquement des *Strophanthus* et doué de propriétés cardiaques dûment constatées, ne pouvait fournir un produit aussi actif, plus homogène, moins frelaté et surtout plus facile à se procurer en France. M. Poulloux a employé l'extrait préparé à l'aide de l'écorce et a obtenu les mêmes effets qu'avec le *Strophanthus*, bien que moins prononcés : iurèse et régularisation des battements cardiaques, ce qui confirme les vues de M. Blondel. Il y aurait donc lieu de faire entrer dès maintenant ce médicament dans notre pratique et de commencer à substituer cette drogue, peu coûteuse et commune chez nous, aux *Strophanthus* de l'étranger.

M. Blondel pense que le dernier mot n'est pas encore dit sur la valeur relative du laurier-rose et du *Strophan-*

Digitized by Google

thus. M. Poulloux s'est servi de l'extrait préparé avec une écorce récoltée en France et en hiver. Or, le laurier-rose est surtout actif en automne, et c'est en Algérie qu'il acquiert ses propriétés les plus marquées. Il faudra donc reprendre ces expériences en se plaçant dans des conditions plus favorables encore, et peut-être arrivera-t-on à identifier absolument les deux substances.

M. Blondel présente à la Société une nouvelle variété de *Strophanthus*, à laquelle il donne provisoirement le nom de *Strophanthus minor*, en raison de sa très petite taille. Les graines sont brunes, jaunes ou violettes, et ne mesurent pas plus de 8 millimètres de longueur; elles sont glabres en apparence, mais la loupe permet de distinguer à leur surface quelques poils très fins et très clairsemés, visibles surtout de chaque côté du raphé. La structure est très différente de celle du *Strophanthus glabre du Gabon*, et la rapproche plutôt du *Strophanthus du Niger*. Elle provient du Niger.

BIBLIOGRAPHIE

Journal de pharmacie de Lorraine. — Ce journal professionnel, en même temps que scientifique, paraissant tous les mois, a été créé le 1er janvier dernier avec l'appui du syndicat de pharmacie de Lorraine et le concours des professeurs de l'École supérieure de pharmacie de Nancy; il a donc de grandes chances de succès.

Le premier numéro contient un travail sur les eaux distillées par le savant directeur de l'École, M. Schlagdenhauffen. L'auteur a trouvé de l'ammoniaque dans un grand nombre de ces eaux :

Chlorhydrate d'ammoniaque contenu dans les eaux distillées de diverses parties de plantes traitées à la distillation par la vapeur d'eau.

Matières employées.	Rendement par kil.
1. Sommités de pyrèthre de Dalmatie.	1.100
2. Semences de moutarde noire.	1.060

3.	Racine de réglisse	0.753
4.	Semences de fenugrec	0.710
5.	Semences de fenouil.	0.600
6.	Semences d'angélique	0.516
7.	Semences de cumin.	0.400
8.	Semences de moutarde blanche	0.365
9.	Sommités de pyrèthre du Caucase.	0.335
10.	Graine de lin	0.133
11.	Pois verts	0.116
12.	Haricots blancs	0.093
13.	Racine d'iris.	0.070
14.	Racine de tormentille	0.053
15.	Fruits d'anis étoilé	0.030

On voit à l'inspection de ces nombres la variation considérable de la richesse en ammoniaque des eaux distillées obtenues par l'action de la vapeur d'eau sur diverses plantes ou parties de plantes. Celles du pyrèthre de Dalmatie et des semences de moutarde noire tiennent le premier rang. Au milieu de l'échelle se trouvent les eaux distillées de semences de cumin, de moutarde blanche et de pyrèthre du Caucase et, à la fin, celles de racine de tormentille et de fruits d'anis étoilé.

Les limites extrêmes 1.100 et 0.030 auxquelles nous sommes arrivé ne présentent d'ailleurs rien d'absolu, car elles seront certainement modifiées quand on augmentera le nombre des expériences.

La présence de l'ammoniaque dans les eaux distillées constitue sans aucun doute une des conditions les plus favorables au développement des éléments cellulaires, puisque ces derniers puisent dans ce milieu les principes nécessaires à leur existence. C'est donc la minime quantité d'ammoniaque libre dans ces eaux qui doit être incriminée comme cause de leur altération et de production de moisissures.

Ce fait établi, on peut se demander s'il ne serait pas possible d'éviter l'introduction de l'ammoniaque dans les eaux distillées lors de leur préparation et par conséquent d'empêcher le développement des micro-organismes.

Si l'on parvenait à combler cette lacune, on rendrait à la pharmacie pratique un grand service en lui assurant la conservation d'une série de produits qui, jusqu'à présent, demandent à être renouvelés au moins d'année en année.

On y rencontre aussi un discours important de M. Schlagdenhauffen à la séance de rentrée de l'École; j'en détache le fragment suivant qui doit être médité par les personnes qui s'intéressent à la pharmacie :

L'an dernier, à la date du 10 juin, M. le ministre faisait parvenir à M. le recteur une dépêche dans laquelle il signalait les inconvénients que présente l'organisation de l'enseignement des sciences physiques et naturelles dans les Facultés et Écoles de médecine.

Digitized by Google

M. le ministre pense qu'il y aurait lieu de rechercher si l'enseignement théorique et pratique auquel sont astreints par les règlements actuels les étudiants en médecine de première année ne pourrait pas, suivant les circonstances, être donné dans les Facultés des sciences et par les maîtres de ces Facultés.

Les diverses Facultés et Écoles intéressées n'ont pas formulé leurs réponses d'une manière identique. Les unes ont proposé le maintien du *statu quo;* les autres, au contraire, ont trouvé des solutions différentes; mais toutes assurément sont soucieuses de voir ressortir de cette enquête l'immense prépondérance accordée aux Facultés des sciences dans ce nouveau projet d'organisation.

Quoique les Écoles supérieures de pharmacie n'aient pas été visées par la dépêche ministérielle, leurs appréhensions — au sujet des conséquences qui pourront en résulter — me paraissent malheureusement fondées; car il n'est pas impossible que, en raison de la tendance actuelle de créer des universités, on ne songe, dans un avenir plus ou moins éloigné, à proposer, pour ces établissements, l'examen de modifications analogues à celles qui doivent s'appliquer aux Facultés de médecine.

Ce n'est pas d'ailleurs la première fois que, sous le prétexte d'économie financière, on avait tenté de pareilles réformes. Il y a près de cinquante ans déjà, le ministre avait soumis la même question à l'étude, mais la commission chargée de l'examiner et dont faisaient partie Orfila, Bérard, Bussy, directeur de l'École de pharmacie de Paris; Persoz, directeur de l'École de pharmacie de Strasbourg; Thenard, Chevreul et de Jussieu, l'a sagement écartée à la suite d'un mémoire parfaitement étudié par Milne-Edwards, rapporteur. Les arguments invoqués à cette époque déjà reculée pourraient l'être avec plus de raison encore aujourd'hui si l'occasion de les appliquer devait se présenter.

En portant nos regards autour de nous, nous voyons, au contraire, partout un relèvement des études et de l'enseignement pharmaceutiques. Au congrès international de médecine des États-Unis on vient de voter, à la date du 10 septembre dernier, la création d'un institut pharmacologique à Washington. En Allemagne, en Russie, en Autriche, on cherche partout à imiter la France. Flückiger à Strasbourg et Dragendorff à Dorpat font des efforts incessants pour obtenir de leurs gouvernements respectifs la création d'instituts pharmaceutiques pareils à nos Écoles qu'ils nous envient et où les élèves trouveraient réunies dans une même enceinte et sous une même direction toutes les branches de l'enseignement professionnel. En Suisse, même tendance. A Lausanne, par exemple, pour ne citer que cette ville que j'ai eu l'occasion de visiter pendant les vacances, il existe, à côté de la Faculté des sciences, une École de pharmacie dont l'enseignement est plus complet encore que le nôtre. Quoique réduits à deux années seulement de scolarité au lieu de trois comme chez nous, les étudiants ont à suivre: des cours de botanique générale descriptive et pharmaceutique, de minéralogie, géologie, physique, pharmacie, pharmacognosie, zoologie, anatomie comparée, chimie minérale organique, pharmaceutique, industrielle et agricole, analyse chimique, toxicologie, météorologie, hygiène, des travaux pratiques de chimie et de micrographie, des excursions

Digitized by Google

botaniques; programme très chargé comme vous voyez, mais dont la multiplicité des branches imposées à l'entrée de la carrière prépare dignement le pharmacien à l'exercice de sa profession.

Que se dégage-t-il maintenant pour vous de la comparaison des divers enseignements dans les deux pays? Ne pensez-vous pas que l'Institut le mieux approprié à l'éducation d'un savant distingué doublé d'un habile praticien soit aussi celui qui offre le plus de ressources scientifiques, et qu'en somme, s'il y avait une modification à introduire dans nos Écoles, elle devrait consister à augmenter plutôt qu'à diminuer le nombre de ses chaires? Telle aussi a été la pensée du congrès international de Vienne, exprimée dans sa séance du 24 septembre dernier.

L'opinion du monde savant à l'étranger plaide donc en faveur de l'extension des programmes de nos études professionnelles. Espérons que chez nous aussi elle s'y ralliera tôt ou tard et que les pouvoirs publics, saisis un jour de cette question si capitale pour nous, seront unanimes non seulement à ne pas laisser péricliter nos institutions, mais encore à les tenir à la hauteur des progrès de la science. C'est alors seulement que nos appréhensions du moment seront dissipées quand nous connaîtrons la place qui sera faite à l'enseignement de la pharmacie en France.

Le deuxième numéro contient deux études intéressantes: l'une sur le fer dans les eaux minérales bicarbonatées, par M. le professeur Jacquemin; l'autre sur la distillation *facile* et *sans danger* de l'acide sulfurique dans le vide au moyen d'une trompe, par M. le professeur Held. A. R.

Cahiers du laboratoire et de l'officine. — Dans l'un des derniers numéros du *Journal de pharmacie* de Bordeaux (1), M. P. Carles, dont nos lecteurs connaissent de longue date le dévouement à la pharmacie, vient de proposer l'institution de cahiers de notes de laboratoire et de l'officine. Ces cahiers devraient être apportés au jury d'examen de validation de stage après avoir été paraphés mensuellement par les maîtres en pharmacie (2).

Cette proposition des plus louables aurait, dit M. Carles, de nombreux avantages :

Elle obligerait d'abord les stagiaires à ne pas rester trois ans sans écrire quelque réflexion sérieuse;

Elle donnerait un corps aux faits que les plus indifférents ne peuvent s'empêcher de constater un jour ou l'autre;

(1) Novembre 1887.

(2) Pour leur donner un cachet plus sincère d'authenticité, certaines personnes ont même proposé de les faire parapher annuellement par les juges de paix, directeurs d'école ou doyens chargés de recueillir les inscriptions obligatoires des stagiaires.

Digitized by Google

Elle exciterait leur esprit d'observation, leur méditation et leur inculquerait insensiblement une saine curiosité scientifique, qui ne pourrait manquer de devenir féconde le jour où la capacité théorique viendrait compléter la capacité pratique ;

Enfin elle détournerait les jeunes gens de l'esprit purement mercantile qui les envahit de plus en plus.

On a dit quelquefois que la cause déterminante de cet esprit tient à ce que les aspirants en pharmacie ne voient pas de terme moyen entre la science pure qui leur semble ingrate dans l'officine et le commerce pharmaceutique proprement dit qui est à la portée du plus grand nombre. Cependant, la science appliquée à laquelle la pharmacie était prédestinée nous paraît comme un trait d'union entre ces deux extrêmes.

La proposition de M. Carles se présente comme une des voies qui conduisent à l'application et qui ferait une diversion heureuse à la tendance mercantile dont nous venons de blâmer les excès.

Ce projet aurait enfin l'avantage immense de fournir aux examinateurs du stage officinal un sommaire naturel de questions, et leur apporterait tous les éléments nécessaires pour asseoir leur jugement sur la capacité pratique du candidat établie de longue main.

Si le corps enseignant en général, les principales sociétés pharmaceutiques de province, la plupart des journaux professionnels et bon nombre de praticiens ont favorablement accueilli la réforme réclamée par M. Carles, au contraire, un petit nombre de praticiens et de journaux pharmaceutiques l'ont critiqué pour des motifs variables.

Les uns, oubliant qu'il vaut mieux faire même une copie servile que de ne rien produire, prétendent que la majeure partie des cahiers de laboratoire ne seraient jamais que des œuvres sans originalité.

D'autres disent qu'on ne peut faire des observations aux allures scientifiques dans une officine où règnent uniquement les mœurs commerciales.

D'autres enfin que la mesure en soi serait bonne, mais qu'elle arrive trop tard et ne remédierait plus à l'indifférence pratique du jour.

Toutes ces objections ont été heureusement combattues depuis peu dans le même *Journal de pharmacie* de Bordeaux, par l'honorable M. Perrin ; et, nous en avons conservé cette impression, c'est que l'adoption du projet de M. Carles ne pourrait produire qu'une influence heureuse sur l'évolution professionnelle de la jeune génération pharmaceutique.

P. S. — Nous apprenons, au dernier moment, que la Société de pharmacie de Toulouse vient de décider que la bonne tenue des cahiers de laboratoire lui servira de base à l'avenir pour attribuer les prix qu'elle décerne tous les ans aux élèves stagiaires.

NÉCROLOGIE

Nous apprenons avec un vif regret la mort de M. Jules-Émile Planchon, correspondant de l'Académie des sciences et de l'Académie de médecine, profes-

Digitized by Google

seur de botanique à la Faculté de médecine et à l'École de pharmacie de Montpellier, directeur du Jardin des plantes de cette ville.

FORMULAIRE

Collutoire contre la diphtérie (Jules Simon).

Acide salicylique	0gr,50
Décocté d'eucalyptus	60 grammes
Glycérine	30 —
Alcool	12 —

F. s. a. — Imbiber un petit pinceau de charpie de ce collutoire et frotter légèrement les parties de la gorge atteintes de fausses membranes.

Traitement de la dyspepsie gastralgique; par le Dr HUCHARD (1). —

Élixir de garus	250 grammes
Eau distillée	50 —
Acide chlorhydrique médicinal	2gr,50
Chlorhydrate de cocaïne	0 50

Un verre à liqueur après chaque repas.

Traitement des engelures; par le Dr BESNIER (2).

Salicylate de bismuth	10 grammes
Amidon	90 —

Mêlez.

On commence par baigner les mains gonflées par les engelures dans une décoction de feuilles de noyer; on les essuie, on les frictionne avec de l'alcool camphré, puis on les couvre de la poudre ci-dessus.

Pour calmer les demangeaisons le soir, on se frictionne avec cette solution :

Glycérine	ãã 50 grammes
Eau de rose	(ãã 50 grammes)
Tannin	10 centigr.

Après quoi on applique la poudre au bismuth. Lors d'ulcérations, on enveloppe les engelures de feuilles de noyer ramollies par décoction dans l'eau

(1) *Journ. de méd. de Paris.*
(2) *Prog. méd.*

Le Gérant : GEORGES MASSON.

PARIS. — IMP. C. MARPON ET E. FLAMMARION, RUE RACINE, 26.

Digitized by Google

TRAVAUX ORIGINAUX

Analyse micrographique des eaux. — Instruction et description des procédés; par M. MIQUEL (1).

(Suite.)

Il me serait facile d'accumuler ici documents sur documents et de prouver que sur 500 analyses d'eaux, le procédé sur plaque de gélatine donne constamment des chiffres inférieurs au procédé du fractionnement dans le bouillon; ce déploiement considérable de chiffres ne démontrerait pas plus solidement la vérité de mes affirmations que l'exposé des résultats des douze expériences qui viennent d'être citées, auxquels on me permettra de joindre parallèlement les résultats fournis par la méthode du bouillon et les plaques de gélatine.

Dans toutes ces expériences, la même eau diluée au même titre a été distribuée en même quantité dans les vases employés pour ces essais.

1re expérience. Eau de la Vanne diluée à 1/20.

Plaque de gélatine (fondue le 9e jour)	58 colonies	par c.m.c.
Méthode mixte	171 —	—
Fractionnement dans le bouillon (d'après le chiffre des conserves altérées)	200 bactéries	—
Fractionnement dans le bouillon (d'après le chiffre des espèces observées)	232 —	—

2e expérience. Eau de la Vanne diluée à 1/40.

Plaque de gélatine (fondue le 11e jour)	100 colonies	—
Méthode mixte	190 —	—
Fractionnement dans le bouillon (d'après le chiffre des conserves altérées)	110 bactéries	-
Fractionnement dans le bouillon (d'après le chiffre des espèces observées)	128 —	—

(1) *Journ. de pharm. et de chim.*, [5], XVII, 289, 353, 401.

Digitized by Google

3e expérience. Eau de la Vanne diluée à 1/50.

Plaque de gélatine (fondue le 17e jour)	330	colonies	par c.m.c.
Méthode mixte	375	—	—
Fractionnement dans le bouillon (d'après le chiffre des conserves altérées).	350	bactéries	—
Fractionnement dans le bouillon (d'après le chiffre des espèces observées).	385	—	—

4e expérience. Eau de la Vanne diluée à 1/50.

Plaque de gélatine (fondue le 25e jour).	215	colonies	—
Méthode mixte	285	—	—
Fractionnement dans le bouillon (d'après le chiffre des conserves altérées).	270	bactéries	—
Fractionnement dans le bouillon (d'après le chiffre des espèces observées)	340	—	—

5e expérience. Eau de la Vanne diluée à 1/100.

Plaque de gélatine (fondue le 18e jour)	285	colonies	—
Méthode mixte.	571	—	—
Fractionnement dans le bouillon (d'après le chiffre des conserves altérées)	500	bactéries	—
Fractionnement dans le bouillon (d'après le chiffre des espèces observées).	582	—	—

6e expérience. Eau de la Vanne diluée à 1/40.

Plaque de gélatine (non liquéfiée après 30 jours).	44	colonies	—
Méthode mixte	57	—	—
Fractionnement dans le bouillon (d'après le chiffre des conserves altérées).	57	bactéries	—
Fractionnement dans le bouillon (d'après le chiffre des espèces observées).	57	—	—

7e expérience. Eau de la Vanne diluée à 1/100.

Plaque de gélatine (fondue le 8e jour).	143	colonies	—
Méthode mixte	1,285	—	—
Fractionnement dans le bouillon (d'après le chiffre des conserves altérées)	525	bactéries (1)	—
Fractionnement dans le bouillon (d'après le chiffre des espèces observées)	»	—	—

8e expérience. Eau de la Vanne diluée à 1/100.

Plaque de gélatine (fondue le 15e jour).	178	colonies	—
Méthode mixte	500	—	—
Fractionnement dans le bouillon (d'après le chiffre des conserves altérées).	430	bactéries	—
Fractionnement dans le bouillon d'après le chiffre des espèces observées	516	—	—

(1) La 7e expérience par le fractionnement dans le bouillon a fourni 45 cas d'altération pour cent, et le chiffre 525 n'est qu'un minimum.

Digitized by Google

9e expérience. Eau de la Vanne diluée à 1/50.

Plaque de gélatine (fondue le 9e jour)	72	colonies	par c.m.c.
Méthode mixte	320	—	
Fractionnement dans le bouillon (d'après le chiffre des conserves altérées)	288	bactéries	—
Fractionnement dans le bouillon (d'après le chiffre des espèces observées)	330	—	—

10e expérience. Eau de la Vanne diluée à 1/100.

Plaque de gélatine (non liquéfiée)	107	colonies	—
Méthode mixte	107	—	—
Fractionnement dans le bouillon (d'après le chiffre des conserves altérées)	178	bactéries	—
Fractionnement dans le bouillon (d'après le chiffre des espèces observées)	215	—	—

11e expérience. Eau de la Vanne diluée à 1/50.

Plaque de gélatine (fondue le 12e jour)	89	colonies	—
Méthode mixte	250	—	—
Fractionnement dans le bouillon (d'après le chiffre des conserves altérées)	196	bactéries	—
Fractionnement dans le bouillon (d'après le chiffre des espèces observées)	230	—	—

12e expérience. Eau de la Dhuis diluée à 1/300.

Plaque gélatine (fondue le 7e jour)	710	colonies	—
Méthode mixte	2,850	—	—
Fractionnement dans le bouillon (d'après le chiffre des conserves altérées)	2,875	bactéries	—
Fractionnement dans le bouillon (d'après le chiffre des espèces observées)	3,160	—	—

Pour les analyses effectuées avec le bouillon, je donne deux résultats ; le calcul du premier est basé uniquement sur le chiffre des conserves altérées ; le calcul du second sur le nombre d'organismes décelés par l'examen microscopique. En effet, comme je l'ai établi depuis longtemps, la même conserve de bouillon peut contenir plusieurs espèces de bactéries, soit parce que deux ou plusieurs germes isolés et hétérogènes ont été introduits accidentellement par la même goutte d'eau, ce qui s'observe cependant assez rarement dans les expériences bien faites, soit surtout parce que plusieurs germes divers sont réunis ensemble ou adhérents à la même particule. Une fois dans le bouillon, ces germes peuvent fructifier simultanément

Digitized by Google

ou successivement et fournir des espèces adultes faciles à différencier au microscope.

Avec le procédé sur plaque de gélatine et malheureusement aussi avec le procédé mixte, les germes soudés entre eux qu'on voit donner dans le bouillon deux à trois microbes distincts ne forment ordinairement sur le *substratum* qu'une seule colonie comptée plus tard dans les numérations pour une seule bactérie, d'où une cause d'erreur manifeste en moins. Pour rendre visibles ces spores étouffées par celles qui prennent l'accroissement le plus rapide, on pourrait, il est vrai, ensemencer chaque colonie dans le bouillon, mais cela compliquerait beaucoup l'analyse, et personne jusqu'ici n'a songé à le faire.

En général, les liquides nutritifs présenteront toujours sur les gelées la faculté précieuse de favoriser aisément à la fois le développement de plusieurs germes : aussi le procédé d'analyse de l'air, du sol et des eaux par les bouillons présentera sur tous les autres une supériorité indéniable.

Dans les analyses des eaux par le fractionnement par les liquides nutritifs, toutes les conserves altérées ne montrent pas des cultures pures : dix à vingt fois sur cent les liquides sont infestés par les organismes hétérogènes; aussi est-il du devoir de tout analyste de tenir compte de ce fait important.

Voici maintenant réunis sous un autre aspect les résultats des douze expériences précédentes. Les chiffres contenus dans les parenthèses et voisins de la première colonne du tableau indiquent le nombre de jours au bout desquels la gélatine nutritive s'est fluidifiée.

	Nombre des bactéries par cent. cube décelées par le procédé		
	des plaques	mixte	du bouillon
1re expérience.	58 (9)	171	232
2e —	100 (11)	190	128
3e —	330 (17)	375	385
4e —	215 (25)	285	310
5e —	285 (18)	271	582
6e —	41 (30)	57	57

Digitized by Google

	Nombre des bactéries par cent. cube décelées par le procédé		
	des plaques	mixte	du bouillon
7e expérience.	143 (8)	1,285	(525)
8e —	178 (15)	500	516
9e —	72 (9)	320	330
10e —	107 non Liq.	107	215
11e —	89 (12)	250	230
12e —	710 (7)	2,850	3,160

Les conclusions qui naissent de cette comparaison sont les suivantes : la méthode du fractionnement dans le bouillon apparaît le procédé d'analyse le plus exact; puis vient la méthode mixte, qui se recommande autant par son degré de précision que par la facilité de son application; enfin reste en dernier lieu, bien loin de ces deux procédés, la méthode des cultures collectives sur plaques de M. le Dr Kock. Si l'on voit parfois dans le tableau ce procédé donner des résultats assez voisins de ceux que fournissent les autres méthodes, c'est seulement dans les cas où le *substratum* demi-solide résiste longtemps à la fluidification, fait qui s'observe habituellement quand les plaques de gélatine montrent quelques rares colonies de micrococcus; mais l'incertitude où l'on est de savoir à l'avance si les colonies de telle ou telle eau jouissent de la fâcheuse propriété de liquéfier la gélatine, rend le procédé peu pratique pour l'analyse quantitative des microbes de l'air, du sol et des eaux. Tout expérimentateur scrupuleux le rejetera donc et lui substituera ou le fractionnement dans le bouillon, ou le fractionnement dans les gelées.

(*A suivre.*)

Analyses de vins authentiques des Pyrénées-Orientales; par MM. W. Bishop, chimiste au ministère du commerce, et Ferrer, président de la Société d'agriculture de Perpignan (1).

Depuis quelques années, l'importation des vins d'Es-

(1) Ce travail a été fait au laboratoire de M. Riche, au ministère du commerce.

Digitized by Google

pagne en France ayant pris une grande extension par suite des ravages du phylloxera, et ces vins étant souvent falsifiés, nous avons pensé qu'il serait intéressant de faire connaître la composition de vins français authentiques provenant des Pyrénées-Orientales, c'est-à-dire d'un département de notre frontière espagnole.

Les résultats sont résumés dans le tableau suivant :

Les vins dont nous venons de donner la composition ont l'aspect de liquides très colorés, mais de nuances sensiblement différentes. Les uns sont d'un rouge plus ou moins vif, les nos 3, 6, 8, 14, par exemple; les autres sont violacés, comme les nos 1, 2, 4, 5; le no 9 est presque violet.

L'ammoniaque et les sels alcalins, comme le carbonate de soude, n'agissent pas de la même manière sur la matière colorante de ces vins : ceux qui présentent une teinte rouge virent au violacé sale plus ou moins verdâtre, tandis que les vins violacés virent au vert foncé franc.

Le no 8, comme rouge, et le no 9, comme violet, donnent les réactions les plus caractéristiques.

Tous ces échantillons ont été soumis aux deux principaux procédés de recherches des colorants dérivés de la houille :

Le procédé à l'acétate mercurique ;

Le procédé à l'alcool amylique.

Les réactions de ces vins, très colorés, n'ont aucun rapport avec celles des colorants artificiels.

En jetant un coup d'œil sur les résultats analytiques, on peut remarquer tout d'abord que la richesse alcoolique est très variable, mais qu'elle ne dépasse pas 12°,5 ; d'un autre côté, la teneur en extrait (1) varie également, mais elle n'est pas inférieure à 20 grammes, et, en général, le nombre qui la représente est au moins le double de celui qui représente la richesse alcoolique. Ce sont là des observations très importantes, parce que la plupart des vins espa-

(1) L'extrait sec a été obtenu en évaporant 25cc de vin dans une capsule de platine, au bain-marie pendant 6 heures.

Digitized by Google

Vins des Pyrénées-Orientales 1887.

	ALCOOL p. 100	EXTRAIT sec par litre	MATIÈRES minérales par litre	SULFATE de potasse par litre	DÉVIATION sacchari-métrique	SUCRE réducteur par litre	ACIDITÉ SO^4H par litre	TARTRE par litre	ACIDE tartrique par litre	GLYCÉRINE par litre
N° 1. Cép. Carignan, vin d'Espira et de l'Agly.	10°,5	20,60	2,44	0,596	+1°,4	0,88	4,04	1,73	1,11	4,90
N° 2. Cép. Carignan et Grenade, vin d'Espira.	»	29,76	2,44	0,176	—2°,6	7,23	4,35	1,88	0,96	8,80
N° 3. C. Alicante Bouschet, vin d'Espira et de l'Agly.	9°,5	29,24	4,08	0,881	+ 0°,4	1,55	4,98	2,26	1,41	9,90
N° 3 *bis*. C. Alicante Bouschet, vin d'Espira et de l'Agly	9°,6	31,92	5,12	0,759	+1°,5	1,73	4,98	2,43	1,20	7,40
N° 4. C. Carignan et Grenade, vin de Salces.	12°,3	24,84	2,08	0,271	+0°,5	1,14	4,48	2,21	0,99	7,40
N° 5. C. Aramon, vin de Claira.	8°,9	25,44	5,24	1,080	+0°,4	1,03	6,22	1,56	1,56	»
N° 6. C. Aramon, Jacquez et Alicante, vin de Toreilles.	7°	22,76	2,92	0,457	0	0,95	4,98	2,70	1,20	»
N° 7. C. Aramon, vin de Toreilles.	8°,6	20,24	3,00	0,284	+0°,5	0,98	4,35	2,21	1,53	»
N° 8. C. Alicante Bouschet, vin de Toreilles. .	7°,7	22,76	2,96	0,406	+0°,3	1,85	5,04	2,43	1,83	»
N° 9. C. Jacquez, vin américain de Ponteilla. .	11°	35,48	4,76	0,827	+1°,4	2,17	6,22	2,31	2,10	»
N° 10. C. Carignan, vin de Ponteilla.	10°,2	21,92	2,68	0,406	+0°,3	1,66	4,48	2,37	1,50	7,96
N° 11. C. Aramon, vin du Mas Delfau.	10°,4	20,16	2,44	0,949	+0°,8	1,19	5,35	2,59	1,59	»
N° 12. C. Carignan, vin de Cabestany	9°,5	21,60	2,32	0,339	+0°,4	1,14	4,98	2,70	1,32	6,62
N° 13. C. Carignan et Grenade, vin de Cabestany.	11°,6	23,26	2,28	0,542	+1°	1,32	4,36	2,26	1,14	7,75
N° 14. C. Alicante Bouschet, vin de Cabestany.	8°,4	25,12	2,36	0,443	+0°,3	0,91	4,52	2,26	1,17	»
N° 15. C. Aramon et Carignan, vin de Banyuls des Aspus.	8°,8	21,80	2,60	0,813	0	0,98	5,00	2,11	1,83	7,74

Digitized by Google

gnols importés en France ont de 14° à 16° d'alcool, et, dans beaucoup de cas, pour ces mêmes vins, l'extrait sec n'atteint pas 20 grammes. En présence de tels résultats, on peut affirmer que nos voisins pratiquent le vinage sur une grande échelle.

Le vinage et le mouillage diminuant l'extrait sec des vins, les Espagnols ont cru pouvoir remédier à cet inconvénient en employant le glucose commercial.

On sait que le glucose dévie à droite la lumière polarisée et que c'est là une indication très utile pour sa recherche. Il est assez facile, en effet, de conclure à l'addition de glucose, parce que, pour un liquide en contenant seulement 3 ou 4 grammes par litre, la déviation droite est relativement forte; mais la difficulté commence lorsque la proportion est peu considérable et partant la déviation faible. Or, dans les nombres que nous donnons plus haut, on remarquera que certains vins ont fourni une déviation atteignant + 1°,5; on voit donc combien il faut se montrer prudent lorsqu'on se trouve en présence de résultats analogues. Pour notre part, nous sommes heureux de voir confirmer l'opinion que M. Riche et nous soutenons depuis longtemps, à savoir qu'il ne faut jamais conclure à l'addition du glucose qu'autant que le vin décoloré et additionné de sous-acétate de plomb donne au moins + 2° saccharimétrique avant et après inversion, et de 2 à 3 grammes de sucre réducteur par litre.

En examinant les autres résultats, on peut voir que la plupart de ces vins ne sont pas plâtrés. Seul, le n° 5 renferme une forte proportion de sulfate de potasse et ce plâtrage ne semble pas avoir modifié sensiblement, ni son aspect au point de vue de la vivacité de sa couleur qui est plutôt d'un rouge violacé, ni sa composition au point de vue du tartre qui se trouve en proportion un peu moins forte, il est vrai, que dans les autres échantillons, mais encore assez élevée.

Ces vins des Pyrénées-Orientales étant presque tous très fortement colorés et l'abondance de la matière colorante nuisant beaucoup dans les opérations que néces-

Digitized by Google

sitent le dosage de la glycérine, nous faisons quelques réserves en ce qui concerne la stricte exactitude des nombres obtenus à la suite de ce dosage.

Étude sur le kousso; par M. Ernest Liotard, pharmacien de 1re classe.

Le kousso est l'inflorescence produite par le *Brayera anthelminthica*, arbre qui croît en Abyssinie; c'est un tænifuge puissant, ne donnant ni coliques ni nausées.

Les fleurs de kousso contiennent un principe actif nommé ***koussine***, du ***tannin***, une ***résine*** et une ***huile volatile***.

Koussine. — Pour les uns, la ***koussine*** serait une matière résineuse; d'après M. Stromeyer, ce serait un alcaloïde; quant à nous, nous la regardons comme un composé jouant le rôle d'acide, analogue à la ***santonine***. La koussine a, en effet, la propriété de se combiner avec les alcalis et l'oxyde de plomb, d'être déplacée de ses combinaisons par les acides. M. Pavesi a d'ailleurs obtenu un sel par l'action du carbonate de soude, sel auquel il a donné le nom de ***koussinate de soude***.

La koussine est amorphe ou cristallisée; à l'état cristallin elle est en prismes striés, lourds, appartenant au systéme orthorhombique. Elle fond à 142°, en dégageant une odeur butyrique; elle est très peu soluble dans l'eau; soluble dans l'alcool, l'éther, le chloroforme, la benzine, le sulfure de carbone et l'éther de pétrole à chaud. Le chlorure ferrique colore sa solution en rouge fixe; nous n'avons obtenu aucun précipité par l'iodure de potassium et le réactif de Meyer.

La koussine n'a ni goût ni odeur, ne possède pas de pouvoir rotatoire; elle a une réaction acide.

Préparation de la koussine. — Nous avons préparé de la koussine en procédant de la manière suivante :

Pulvériser les fleurs de kousso, mélanger la poudre obtenue avec la chaux dans les proportions d'environ 2 de chaux pour 100 de poudre de kousso; épuiser d'abord le

Digitized by Google

mélange avec de l'alcool à 80°, puis par l'eau bouillante. Les liquides filtrés sont réunis et évaporés par distillation : une fois suffisamment concentrés, on les traite par de l'acide acétique cristallisable ; il se forme alors un précipité que l'on lave à l'eau et que l'on sèche à une douce chaleur. Ce précipité est constitué par de la koussine, du tannin et de la résine ; le traiter par du bicarbonate de soude il se forme du koussinate de soude insoluble dans le chloroforme.

En traitant le précipité par le chloroforme, le tannin et la résine se dissolvent, il ne reste plus, comme résidu, que du koussinate de soude. Dissoudre ce sel dans l'eau et précipiter la koussine par de l'acide acétique, en ayant soin de ne pas mettre un excès de cet acide. Laver à l'eau, reprendre par de l'alcool à 90°, faire évaporer cette dernière solution très lentement et à froid ; on obtient ainsi de la koussine pure et cristallisée.

Tannin. — Le tannin des fleurs de kousso nous a donné un précipité vert avec les sels de fer ; une coloration verte par l'ammoniaque, et avec l'acétate de plomb un précipité jaune abondant. Ce tannin se rapproche donc de l'acide cafétannique.

Résine. — Nous avons obtenu une résine de couleur brune, odeur vireuse, saveur légèrement amère. Nous avons trouvé cette résine soluble dans l'alcool amylique. dans le chloroforme, dans le sulfure de carbone et dans les huiles à chaud ; insoluble dans la benzine. Elle se combine avec la potasse et la soude ; 500 grammes de fleurs de kousso nous ont donné 48 grammes de résine.

Huile volatile. — Le kousso est assez riche en huile volatile : c'est elle qui lui communique son odeur particulière ; elle n'est pas tænifuge.

Digitized by Google

REVUE SPÉCIALE
DES PUBLICATIONS DE PHARMACIE A L'ÉTRANGER

La créatinine a-t-elle les caractères d'une base? par M. E. Salkowski (1). — On sait que la sarcosine est un acide alcali dérivé de l'acide glycollique et de la méthylammine :

$$C^4H^2(H^2O^2)(O^4) + C^2H^5Az = C^4H^2(C^2H^5Az)(O^4) + H^2O^2$$

Acide glycollique + méthylammine = sarcosine + eau

La créatinine n'est pas autre chose qu'un uréide de la deuxième espèce de cette sarcosine.

$$C^4H^2(C^2H^5Az)(O^4) + C^2H^4Az^2O^2 - 2H^2O^2 = C^8H^7Az^3O^2$$

Sarcosine + Urée — $2H^2O^2$ = Créatinine.

La créatinine se rencontre dans l'urine. Elle est considérée, par beaucoup de chimistes, comme une base puissante. Elle ramène au bleu le papier de tournesol rougi.

Pour M. Salkowski, ces deux dernières assertions sont inexactes. La créatinine aussi pure que possible, possède, il est vrai, une faible réaction alcaline, mais cette réaction serait due à une impureté minérale dont il paraît impossible de débarrasser le produit.

Ayant préparé une solution aqueuse de créatinine renfermant 113 milligrammes de ce corps, il a cherché combien il faudrait ajouter d'acide sulfurique normal au quart pour neutraliser cette solution. A la première goutte la neutralisation était obtenue. Avec deux ou trois gouttes, la réaction devenait manifestement acide. On ne peut donc soutenir que la créatinine soit une base énergique.

Restait à élucider la question de savoir si la créatinine possède réellement, comme on l'admet généralement, la propriété de déplacer l'ammoniaque de ces combinaisons salines.

(1) *Kleinere Mittheilungen, Zeits, f. phys. chemie*, XII, p. 211.

Digitized by Google

M. Salkowski a d'abord recherché combien d'ammoniaque peut déplacer une quantité déterminée de créatinine lorsqu'on l'ajoute à une solution donnée de chlorhydrate d'ammoniaque et qu'on distille le mélange. Il a ainsi trouvé que dans les conditions de son expérience 20,9 p.100 de l'ammoniaque étaient mis en liberté.

Or, 1° si on effectue la distillation de la solution de chlorhydrate d'ammoniaque sans addition de créatinine, on met 4,4 p. 100 d'ammoniaque en liberté;

2° Si on distille une solution de créatinine, on ne met en liberté que des traces inappréciables d'ammoniaque;

3° Enfin si on distille la solution de chlorhydrate d'ammoniaque en présence des cendres de la créatinine, on met en liberté 6,6 p. 100 de l'ammoniaque combiné à l'acide chlorhydrique.

Ces trois essais ayant été effectués dans des conditions comparables à celles de l'expérience type, il s'ensuit qu'il faut admettre que la créatine jouit par elle-même de la propriété de déplacer l'ammoniaque de ses combinaisons.

Cette propriété est d'ailleurs fort limitée au point de vue quantitatif, car dans les recherches ci-dessus la proportion de créatinine employée était de beaucoup supérieure à celle qui eûl été équivalente à la quantité d'ammoniaque combiné présentée dans la solution.

Sur la décomposition spontanée de la bilirubine; par M. Salkowski (1). — La bilirubine est, comme on sait, l'une des matières colorantes principales de la bile. C'est en partie à sa présence dans l'urine des ictériques que celles-ci doivent la propriété de donner avec l'acide azotique chargé de produits nitreux ces colorations successives dont la production est connue sous le nom de réaction de Gmelin. La bilirubine est soluble dans le chloroforme.

(1) *Ueber die Spantane Zersetrung des Bilirubine, Zeits, f. phys. chemie*, XII, 227.

Digitized by Google

M. Salkowski a observé deux fois la disparition complète de cette matière colorante dans des urines abandonnées à elles-mêmes et ayant éprouvé la fermentation ammoniacale. Ces urines, qui au moment de l'émission possédaient la propriété de donner naissance à la réaction de Gmelin et à celle de Huppert (2) avaient perdu cette propriété. Acidulées par l'acide chlorhydrique puis agitées avec le chloroforme, elles ne coloraient plus ce dissolvant.

L'auteur a cherché encore par d'autres procédés à séparer soit la matière colorante elle-même, soit ses produits de dédoublement, et n'a réussi qu'à isoler un produit amorphe de couleur foncée.

Cette transformation totale de la bilirubine, que M. Salkowski serait tenté d'attribuer à l'action des bactéries, en matières colorantes dénuées de caractères précis lui paraît intéressante en ce sens qu'elle rappelle la présence, observée de temps en temps dans l'urine des ictériques, de produits colorés foncés, ne donnant pas naissance aux réactions caractéristiques des matières colorantes biliaires, mais issues pourtant de ces dernières.

Sur la composition de la glu du Japon; par MM. E. Divers et M. Kawakita (1). — D'après M. J. Personne (2), la glu de l'*Ilex aquifolium* renferme des débris végétaux, de 26 à 27 p. 100 d'eau, de l'oxalate de chaux, une matière semblable à du caoutchouc, des éthers d'un alcool soluble cristallisable fusible à 175°, $C^{30}A^{44}O^{2}$ unis à un ou plusieurs acides gras.

Les recherches de MM. Divers et Kawatika ont porté sur la glu du Japon qui est préparée à l'aide de l'*Ilex integra*.

---

(1) *The composition of Bird-lime, chemical Society*, fév. 1888, d'après le *Chemical News*, LVII, 60.

(2) *Sur un nouvel alcool retiré de la glu du houx;* par M. J. Personne. *Journ. de Pharm. et de Chim.* [5], X, 205, 1884.

Digitized by Google

Cette glu diffère, à certains égards, de la glu d'Europe, étudiée par M. Personne. Les auteurs y ont constaté la présence de deux alcools combinés à des acides gras. Les acides gras seraient de l'acide palmitique, et en très petite quantité un acide semi-solide dont le sel calcique est soluble dans l'alcool et l'éther.

Ces alcools ont été obtenus par saponification.

L'un d'eux diffère très peu de l'*alcool ilicyque* de M. Personne et a reçu le nom d'alcool ilicylique; il aurait pour formule $C^{44}H^{38}O^{2}$.

Le second a été appelé *alcool mochylique*, du mot mochi, par lequel on désigne la glu au Japon. C'est un corps dont la composition répond à la formule $C^{52}H^{46}O^{2}$. Cet alcool fond à 234°, tandis que l'alcool ilicylique fond à 172°.

Pour séparer ces deux composés l'un de l'autre, et d'un corps résinoïde qui les accompagne, on emploie la méthode des dissolutions fractionnées dans de l'alcool de concentration variable.

Le corps résinoïde est soluble dans l'alcool à 80°, l'alcool ilicylique dans l'alcool à 85°-90° et l'alcool mochylique à 95°.

Fusible à 110°, le corps résinoïde $C^{52}H^{44}O^{2}$ se volatilise entièrement et presque sans décomposition à partir de 360°. Les alcools ilicylique et mochylique se volatilisent dans le vide sans décomposition en des températures voisines de leurs températures de fusions respectives.

Chauffés avec l'acide palmitique, les deux alcools donnent naissance à des produits semblables à la glu purifiée.

On trouve également dans la glu du Japon du caoutchouc (6 p. 100) et de l'oxalate de chaux.

MM. Divers et Kawakita considèrent que, par sa composition chmique, la glu se rapproche des *cires*.

Saccharate de fer (*ferrum oxydatum saccharatum*) (1). —

(1) Travaux de la Société des pharmaciens allemands, *Arch. de Pharm.*, [3], XXVI, 46.

Digitized by Google

A 30 parties de solution de perchlorure de fer additionnées de 150 parties d'eau, on ajoute peu à peu en agitant une solution de 26 parties de carbonate de soude dans 150 parties d'eau en prenant la précaution d'attendre la redissolution du précipité formé avant chaque nouvelle addition et cela jusqu'à la fin de la précipitation.

Quand la précipitation est terminée, on lave le précipité par décantation à l'aide de l'eau distillée jusqu'à ce que le liquide décanté étendu de 5 volumes d'eau ne donne plus qu'une légère opalescence avec le nitrate d'argent.

On rassemble alors le précipité sur une toile mouillée, on laisse égoutter et on exprime modérément.

On mélange alors le précipité dans une capsule de porcelaine avec 50 parties de sucre en poudre et 5 parties de lessive de soude.

On fait digérer le mélange au bain-marie jusqu'à dissolution complète, on évapore à sec en remuant constamment, on réduit la matière en poudre, et on la mélange à une quantité de sucre en poudre suffisante pour que le tout représente 100 parties.

Le produit ainsi obtenu est une poudre d'un brun rouge, sucrée, ayant une légère saveur ferrugineuse. Il renferme 8 p. 100 de fer et donne avec 20 fois son poids d'eau une solution tout à fait claire, brunâtre, dont la réaction est à peine alcaline. Cette solution ne se colore pas par le ferrocyanure de potassium.

Chauffée avec de l'acide sulfurique dilué en excès et refroidie, elle ne doit donner avec le nitrate d'argent qu'un léger trouble opalescent.

Ce saccharate de fer sert à préparer un sirop dit *sirop de fer* ou *syrupus ferri oxydati*, dont voici la formule :

« On mêle parties égales de saccharate de fer, d'eau et de sirop de sucre incolore. »

Ce sirop est coloré en brun rouge foncé. Il renferme 1 p. 100 de fer.

Digitized by Google

Sirop d'iodure de fer (1).

Fer pulvérisé	15
Eau distillée	50
Iode sublimé	41
Sirop de sucre incolore	850

On mélange l'eau et l'iode et on ajoute peu à peu le fer pulvérisé en agitant chaque fois. On obtient ainsi une solution verdâtre que l'on filtre dans un flacon renfermant le sirop. On lave le filtre avec assez d'eau pour compléter 1000 parties.

On ajoute en dernier lieu et on fait dissoudre 1 gramme d'acide citrique.

Ce sirop est d'abord presque incolore, mais par le temps il devient jaunâtre; 100 parties de sirop renferment 5 parties d'iodure de fer.

On remarquera que le sirop de la Société des pharmaciens allemands est dix fois plus riche en iodure que le sirop de la pharmacopée française qui ne renferme que 0gr,50 p. 100 grammes (Em. B.).

On remarquera également qu'on recommande dans la formule ci-dessus l'addition par petites portions de fer pulvérisé à l'iode au lieu du procédé inverse qui est conseillé par la pharmacopée française.

Dans le commentaire qui suit l'exposé de cette formule, il est dit qu'au commencement de l'opération le fer doit être ajouté par très petites portions à l'iode afin d'éviter un échauffement trop rapide. Mais bientôt l'iode est complètement dissous, et tout danger de surchauffement local a disparu: L'opération se continue tout à fait régulièrement.

Quand le liquide a perdu sa teinte brun rouge, on le jette sur un petit filtre placé sur un flacon renfermant le sirop et taré. Il forme sous le sirop une couche verte. Lorsque la filtration est terminée on lave le filtre avec de petites portions d'eau, jusqu'à ce que le flacon ait atteint le poids

(1) Travaux de la Société des pharmaciens allemands, *Archiv. de Pharm.*, [3], XXVI, 61.

Digitized by Google

voulu. On ajoute alors l'acide citrique pulvérisé et on en détermine la dissolution en agitant.

Par cette addition d'acide citrique, on arrive à conserver presque indéfiniment au sirop d'iodure de fer sa transparence.

On s'explique l'action de cet acide, en réfléchissant qu'il détermine l'interversion d'une petite quantité de sucre de canne, et que le sucre interverti est un agent réducteur plus puissant des sels de fer que le sucre de canne.

Assurément l'acide citrique n'empêche pas complètement la coloration du sirop en jaune, mais il atténue la grande sensibilité de l'iodure de fer en présence de l'air et retarde pendant longtemps l'oxydation de ce corps.

Sur l'hydrate de morphine; par M. Dott (1). — Les divers auteurs indiquent que la morphine cristallise avec 1 molécule d'eau et qu'elle perd cette eau de cristallisation à une température supérieure à 100°.

M. Dott a repris ces expériences et en conclut que l'hydrate de morphine préparé par précipitation d'une solution aqueuse d'un de ses sels, ou par cristallisation dans l'alcool, perd toute son eau de combinaison à une température inférieure à 100°. Il pense qu'à 90° toute l'eau est éliminée, mais il faut chauffer pendant plusieurs heures.

L'auteur a trouvé pour dix expériences une moyenne de 6,56 p. 100, et les nombres de Mathiessen et de Wright donnent 6,40 p. 100 de perte pour les cristaux obtenus au moyen de l'alcool. La formule $C^{17}H^{19}AzO^{3},H^{2}O$ correspond à 5,94 p. 100, soit 0,62 de moins que la moyenne des dix expériences. M. Dott en conclut que 8 équivalents de morphine doivent être combinés à 9 équivalents d'eau pour former l'hydrate.

Analyse des feuilles d'eupatorium perfoliatum; par

(1) *Pharmaceutical Journal*, 25 février 1888.

Digitized by Google

M. F.-W. Franz (1). — L'auteur a obtenu, sous forme d'aiguilles cristallines d'un goût amer et nauséeux, un glucoside soluble dans l'eau, l'alcool, le chloroforme et l'éther.

Sur le principe amer du fruit de bardane; par M. Henry Trimble (2). — M. Trimble s'est assuré que ce principe qu'il a isolé sous forme de cristaux n'est pas un alcaloïde, comme on l'a cru, mais un glucoside.

En effet il est sans action sur les réactifs des alcaloïdes et sur la liqueur de Fehling, qu'il réduit après ébullition avec l'acide chlorhydrique étendu sous l'influence duquel il se décompose en résine soluble dans l'alcool et en sucre.

Réaction délicate de la morphine; par M. Armitage (3). — On sait qu'une solution de chlorure ferrique donne avec les sels de morphine une coloration bleue et qu'une partie du sel ferrique passe à l'état de sel ferreux.

Quand la solution est d'environ 1/2000, la coloration bleue n'est pas perceptible. Dans ces conditions, l'addition aux liqueurs de ferricyanure de potassium amène la formation de bleu de Turnbull qui les colore en bleu intense ou en bleu verdâtre, selon la proportion d'alcaloïde qu'elles renferment.

On pourrait baser sur ces faits un procédé colorimétrique pour doser approximativement la morphine en solutions diluées.

Sur la prétendue identité de la rutine et du quercitrin; par M. E. Schunck (4). — La rutine est une matière colorante jaune, cristalline, contenue dans les feuilles de

(1) *American journal of Pharmacy*, fév. 1888.
(2) *American journal of Pharmacy*, fév. 1888.
(3) *Pharmaceutical Journal*, 10 mars 1888.
(4) *Journal of the chemical Society*, mars 1888.

Digitized by Google

la rue des jardins (Ruta graveolens). On l'a retirée aussi des câpres, des boutons floraux du sophora japonica. L'auteur lui-même l'a retirée des feuilles de Polygonum fagopyrum ou sarrasin commun.

Les différents auteurs l'avaient considérée comme identique avec le quercitrin. M. Schunck a cru utile d'examiner de nouveau ces deux substances; cet examen l'a amené à conclure qu'elles ont des points nombreux de ressemblance, mais qu'elles diffèrent aussi par quelques-unes de leurs propriétés, et en particulier par leur composition.

La rutine donne avec les acides les mêmes produits de décomposition que le quercitrin, c'est-à-dire de la quercétine et de l'isodulcite, mais les quantités relatives des deux corps ne sont pas les mêmes; on obtient moins de quercétine et plus d'isodulcite. L'auteur conclut de ses expériences que la rutine est dérivée de deux molécules de quercétine et de trois molécules d'isodulcite, et le quercitrin de deux molécules d'isodulcite pour une molécule de quercétine.

Sur la morindone; par MM. Thorpe et Smith (1). — Les auteurs ont confirmé les observations de MM. Thorpe et Greenal sur la morindone.

La morindine, principe colorant de la racine de l'écorce du morinda citrifolia, donne par hydrolyse 48,4 p. 100 de morindone. Cette dernière substance n'est pas identique avec l'alizarine; sa composition est représentée par la formule $C^{15}H^{10}O^{5}$. Elle diffère des huit composés présentant la même formule qui sont connus jusqu'à présent.

La morindone est un dérivé du méthylanthracène, ce que l'on prouve en la distillant avec du zinc en poudre; le méthylanthracène ainsi obtenu, oxydé par l'acide chromique, donne l'acide anthraquinone carboxylique possédant toutes les propriétés du composé décrit par Liebermann.

(1) *Journal of the chemical Society*, mars 1888.

Digitized by Google

CHIMIE, HYGIÈNE

Dosage de l'azote ammoniacal du sol et sur la quantité d'azote assimilable dans le sol non cultivé; par M. A Baumann (1). — L'auteur a soumis à une série d'épreuves les méthodes qui ont servi jusqu'à présent à doser l'azote ammoniacal du sol et il a constaté que lorsqu'il s'agit d'un sol riche en humus, la méthode de Boussingault seule, modifiée comme on va le voir, peut donner des résultats exacts. La nouvelle modification consiste en ce que l'acide qui a absorbé l'ammoniaque n'est pas titré, mais que l'azote est dosé ensuite en volume. Le procédé adopté par l'auteur est le suivant :

On arrose 200 grammes de terre avec 100 centimètres cubes d'acide chlorhydrique étendu (1 partie d'acide concentré pour 4 parties d'eau) ; si la liqueur est très acide, on ajoute 300 centimètres cubes d'eau, et on laisse digérer pendant deux heures en agitant de temps en temps. Lorsque le sol est très calcaire, il se peut que les 100 centimètres d'acide chlorhydrique ne suffisent pas ; dans ce cas on ajoute de l'acide jusqu'à ce que le dégagement d'acide carbonique cesse et on étend d'eau jusqu'à concurrence de 100 centimètres cubes. On doit éviter l'échauffement en plaçant le vase dans de l'eau froide. On prend 200 centimètres cubes de la liqueur filtrée (correspondant à 100 grammes de terre) qu'on introduit dans le récipient de l'azotomètre avec 5 grammes de magnésie fraîchement calcinée. Ce récipient est ensuite fermé par un bouchon de caoutchouc à deux tubes : le premier plonge jusqu'au fond et le second affleure au bouchon et communique avec un aspirateur.

Le premier tube reçoit de l'air qui a traversé un mélange de 3 parties d'acide sulfurique concentré et de 1 partie de

(1) *Ann. agronn.*, d'après *Landwirthsch. Vers. Stat.*, XXXIII, p. 247-303.

permanganate de potasse et qui s'est chargé d'ozone. L'aspirateur ayant fonctionné énergiquement pendant dix minutes, on peut considérer l'oxydation comme terminée. On lave avec de l'eau l'extrémité du tube qui a plongé dans l'extrait acide du sol et on soumet celui-ci à la détermination azotométrique, qui, on le sait, repose sur ce fait que l'eau de javelle alcaline bromée met en liberté l'azote de l'ammoniaque.

Sans insister sur les détails intéressant la chimie agricole, nous passons aux résultats tels qu'ils ont été résumés par l'auteur.

1° Les sols non fumés et non cultivés ne renferment que des quantités minimes de salpêtre. La production de salpêtre est beaucoup plus faible dans les sols riches en humus que dans les sols pauvres en humus. Le maximum des productions de salpêtre a été observé dans un sol calcaire, pauvre en humus; il s'en forme moins dans les sols sableux et argileux ;

2° On n'a pas trouvé de salpêtre dans la terre d'une forêt. Il est même probable qu'il ne se forme pas de salpêtre dans ces sols, parce que les circonstances nécessaires au développement des éléments nitrificateurs font défaut. Si cela est vrai, les plantes forestières en sont réduites à l'azote ammoniacal.

Il semble que les corps *semblables à l'ammoniaque* jouent dans le sol un rôle beaucoup plus important qu'on ne le croyait jusqu'à ce jour.

De nombreux sols sableux, même la terre noire de Russie, ne donnent souvent à l'analyse que des traces d'ammoniaque et d'acide nitrique; en revanche, on y trouve une forte proportion de corps qui dégagent de l'ammoniaque lorsqu'on les traite à froid par la soude caustique.

L'expérience a montré qu'on obtient également des quantités notables d'ammoniaque en faisant bouillir pendant deux heures les terres avec l'acide chlorhydrique très dilué. Il y reste donc, ainsi que M. Berthelot l'a démontré expérimentalement, des corps analogues aux combinaisons

Digitized by Google

des amides. La quantité d'ammoniaque qui se dégage ainsi est dix, vingt fois plus forte que celle qui existe réellement dans le sol. MM. Cameron, Hampe, Wagner, Knop et Wolf ont montré que les combinaisons amidées peuvent être directement absorbées et utilisées par les plantes.

Nouvelle méthode de dosage des nitrites, par M. A. Vivier (1). — L'auteur a appliqué la réaction de Millon au dosage des nitrites, mais en absorbant l'acide carbonique et en mesurant l'azote dégagé.

Il faut remarquer que l'on recueille toujours le double de l'azote contenu dans le corps à doser, ce qui est une excellente condition, même lorsqu'on emploie un excès d'urée (Liebig et Wöhler) :

$$2C^2O^2(AzH^2)^2 + 2AzO^3 = 4Az + 2CO^2 + 2(AzH^4O, CO^2).$$

La méthode consiste à traiter la dissolution contenant le nitrite par l'urée et l'acide sulfurique, dans des conditions convenables, à faire passer les gaz dans une lessive alcaline, et enfin à mesurer l'azote en volume.

L'appareil se compose d'un ballon de 150^{cc} environ, fixé au-dessus d'un bec de Bunsen et fermé par un bouchon percé de trois trous. L'un d'eux livre passage à un tube amenant un courant d'acide carbonique pur pendant toute la durée de l'opération ; le deuxième porte un entonnoir à robinet qui permet d'introduire les réactifs dans le ballon, et le troisième reçoit l'extrémité inférieure du tube d'un réfrigérant de Liebig fonctionnant *per ascensum*. L'autre extrémité du réfrigérant communique avec l'appareil à lessive de potasse imaginé par M. Dupré pour le dosage de l'azote par la méthode de Dumas modifiée.

On commence par purger complètement d'air l'appareil, en faisant bouillir un peu d'eau placée dans le ballon et en entraînant l'air au moyen d'un courant d'acide carbonique. Les vapeurs condensées font retour au ballon par suite de la disposition du réfrigérant.

(1) *Ac. des sc.*, CVI, 138, 1888.

Digitized by Google

Quand l'appareil est purgé, on introduit successivement dans le ballon, par l'entonnoir à robinet, la solution contenant le nitrite, la quantité convenable d'urée dissoute dans un peu d'eau, et enfin de l'acide sulfurique étendu. La réaction se produit sous l'influence de la chaleur, et les gaz sont entraînés dans l'appareil à potasse par le courant d'acide carbonique. On maintient, pendant toute la durée de l'opération, le liquide en ébullition. L'acide carbonique s'absorbe intégralement dans la potasse l'azote reste pur. On prolonge suffisamment le courant d'acide carbonique pour ne pas laisser d'azote dans l'appareil. Quand ce résultat est atteint, on fait passer l'azote recueilli dans une cloche, où on le mesure avec toutes les précautions usitées en pareil cas.

Sur les gisements de phosphate de chaux de l'Algérie; par M. PHILIPPE THOMAS (1). — L'étonnante fécondité en céréales du sol algérien et tunisien, qui a valu à ces pays, il y a dix-huit siècles, le qualificatif de « greniers de Rome », trouve aujourd'hui son explication dans la richesse exceptionnelle de ce sol en acide phosphorique combiné avec la chaux.

Des recherches sommaires exécutées jusqu'à ce jour en Tunisie, par les membres de la Mission zoologique organisée par le Ministère de l'Instruction publique, il est permis de conclure à l'existence d'immenses gisements de phosphate de chaux dans les formations suessonienne et albienne de cette contrée, et à leur extension probable dans les formations similaires de l'Algérie.

Il résulte de recherches personnelles, faites en 1885 et 1886 dans le sud et l'ouest de la Tunisie, que, sur des points nombreux du vaste territoire compris entre les latitudes de Kairouan et des Chotts, ainsi que tout le long de la frontière algérienne, depuis le Kef jusqu'à Gafsa, il existe grand nombre de gisements phosphatés, tertiaires

(1) *Ac. d. sc.*, CVI, 379, 1888.

Digitized by Google

et secondaires, dont quelques-uns contiennent jusqu'à 32 p. 100 d'acide phosphorique. En même temps, M. G. Rolland, ingénieur des Mines, constatait la présence de l'acide phosphorique dans les calcaires éocènes inférieurs du puissant massif qui sépare Kairouan de la Medjerda. Enfin, tout récemment, M. G. Le Mesle constatait l'extension de ces mêmes couches phosphatées au nord de la Medjerda, sur la limite orientale de la Kroumirie.

En Algérie, on ne connaissait, jusqu'à présent, que quelques gisements de phosphate de chaux fort éloignés les uns des autres et ne paraissant reliés les uns aux autres par aucun intermédiaire.

Il existe, dans les terrains nummulitiques et suessoniens des environs de Souk-Ahras (département de Constantine), de très importants gisements de phosphate de chaux. Cette découverte est due à un très actif et très intelligent négociant de Souk-Ahras, M. G. Wetterlé.

M. Thomas a trouvé quelques gisements dans le département d'Alger. Le plus important se trouve dans le massif des M'fatah, au sud de Boghar, sur la rive droite du Chélif; il consiste en une longue bande de calcaires marneux gris, pétris de grains phosphatés et ayant une teneur moyenne de 27 p. 100 en acide phosphorique (1). Ces calcaires sont en relation directe avec des marnes suessoniennes à *Ostrea multicostata*, surmontées elles-mêmes, à l'est, par le système nummulitique de Saneg et de Birin, et par celui du Kef-Iroud à l'ouest.

Plus au nord, dans le même département, on peut citer, aux environs d'Aumale, de Berrouaghia et de Médéah, des affleurements marneux de l'étage du gault, à fossiles fortement phosphatés. Quelques fossiles des environs d'Aumale, recueillis par M. Péron, ont donné 10 p. 100 d'acide phosphorique.

De ce qui précède, il semble permis de conclure que le sol de l'Algérie est tout aussi riche en phosphates naturels que celui de la Tunisie. L'agriculture de ces deux

(1) Analyse de M. Klobb, de l'École supérieure de pharmacie de Nancy.

Digitized by Google

pays pourra, quand elle le voudra, y trouver une ressource précieuse pour augmenter sa production en céréales, dont le rendement, sur beaucoup de points, faiblit chaque année.

M. Quantin, de l'École de Grignon, a montré que, en Tunisie, certains sols épuisés ne produisant plus de céréales ne doivent leur infécondité actuelle qu'à la perte de leur acide phosphorique. Il doit en être de même sur bien des points de l'Algérie. Il n'est donc pas inutile de montrer que le remède, ici comme là, est à côté du mal.

Nouvelles méthodes pour reconnaître la coloration artificielle des vins; par M. Joseph Herz (1). — Il existe de nombreuses indications pour différencier la couleur rouge naturelle des vins d'avec la couleur des baies de myrtilles. Malheureusement, elles ne sont pas très concordantes, et, tandis que beaucoup d'auteurs donnent des réactions qui doivent nettement distinguer ces deux pigments, d'autres, notamment Andrée, concluent à leur identité et, par suite, à l'impossibilité de les distinguer. Medicus, qui a trouvé du manganèse dans le suc des myrtilles, pense que l'on pourrait caractériser la coloration au moyen de ces baies, par le dosage du manganèse dans la cendre du vin. Mais cette méthode ne saurait donner de résultats bien sérieux puisque les vins eux-mêmes contiennent du manganèse en proportions très variables. Il en est de même du dosage de l'acide citrique que Gautier et Andrée recommandent beaucoup.

L'auteur a lui-même essayé pendant longtemps, sans succès, de différencier ces deux pigments entre eux et d'avec d'autres couleurs végétales analogues. Après nombre d'essais infructeux il a trouvé, dans l'émétique, un réactif extrêmement précieux pour distinguer les diverses couleurs végétales, non seulement dans les vins blancs colorés de toute pièce, mais encore dans les vins rouges

(1) Extrait du *Monit. scientif.*

dont la couleur a été simplement remontée par du jus de myrtilles, des roses trémières, etc.

La réaction est simple : dans un tube à essais, on introduit 10 à 15 centimètres cubes de vin à essayer, on l'agite avec 5 centimètres cubes d'une solution aqueuse concentrée d'émétique et l'on examine la coloration que prend l'échantillon, à la lumière réfléchie et à la lumière transmise.

S'il ne se produit immédiatement aucune modification de nuance, on attend pendant quelques heures ; il se produit alors un dépôt de flocons colorés.

Des vins rouges naturels de différentes origines, prennent tous, dans ces conditions, une couleur rouge cerise, tandis que les vins colorés avec les pigments végétaux rouges, habituellement usités à cet effet, virent presque tous au violet plus ou moins marqué.

Les essais ont été faits avec des vins blancs que l'on a ramenés artificiellement à la coloration des vins rouges.

On les a répétés ensuite avec des vins rouges naturels, coupés avec 10 ou 20 p. 100 des précédents.

On observe dans les conditions indiquées, avec le vin coloré par :

	Coloration.
Les fleurs de coquelicot (papav. rhœas)	Rouge cerise foncé.
Les cerises	Violette.
La couleur des baies de sureau (commerciale). . .	Violette rouge.
Les baies de myrtilles	Bleue violette.
Ligusterbeeren (?)	Violette pure.
Et avec le vin rouge naturel.	Rouge cerise.

Dans un coupage avec 90 p. 100 de vin naturel, ces conditions sont naturellement un peu masquées ; néanmoins. elles sont encore perceptibles surtout lorsque l'on opère comparativement avec un vin naturel pur de couleur et d'intensité à peu près égales.

L'auteur n'a pu se procurer des baies de sureau pour en extraire lui-même la matière colorante ; mais si le produit commercial dont il a fait usage est pur, les vins colorés au sureau doivent pouvoir se distinguer des vins colorés à la myrtille à l'aide du bicarbonate de sodium : les

Digitized by Google

premiers deviennent, dans ce cas, violet gris, les seconds brun vert, tandis que le vin naturel devient brun rouge.

L'émétique semble former avec les couleurs une sorte de laque antimonique dont l'étude pourra peut-être fournir des indications intéressantes sur la nature de ces pigments végétaux.

Lorsque l'on n'a à sa disposition qu'une petite quantité de vin, on peut produire la réaction colorée par l'émétique sur le produit de dissolution de la laque de magnésie par l'acide sulfurique. Mais si la liqueur est trop acide ou trop alcaline, le sel d'antimoine précipite sans entraîner de matière colorante.

M. J. Herz estime que la réaction à l'émétique devrait être appliquée à tous les vins rouges à essayer. Quand bien même, en effet, cette réaction ne permet pas, dans tous les cas, de reconnaître le pigment végétal employé, elle donne des indications que l'on pourra confirmer et compléter à l'aide d'autres réactifs. Tant que l'on n'aura pas trouvé un vin rouge naturel (peut-être préparé avec quelque variété de raisin teinturier), qui se troublerait en violet par l'émétique, on sera en droit de conclure que le vin qui se comporte ainsi n'est pas un vin rouge naturel.

Sur l'acide galactose-carbonique; par M. Maquenne (1). — M. Schützenberger a fait voir le premier, en partant du sucre interverti, que les glucoses, sous l'influence de l'acide cyanhydrique et de l'eau, peuvent donner naissance à des acides-alcools en C^7 que l'on peut considérer comme des acides hexa-oxyheptyliques.

Le galactose, non encore étudié à ce point de vue, peut aussi fixer les éléments de l'acide cyanhydrique et de l'eau, et donner un acide hexa-oxyheptylique isomère des précédents.

Lorqu'on ajoute un excès de nitrile formique à une solution de galactose et qu'on abandonne le mélange à

(1) *Ac. d. sc.*, CVI, 286, 1888.

Digitized by Google

lui-même, à la température ordinaire, on voit, de jour en jour, le pouvoir rotatoire du liquide, d'abord fortement dextrogyre, diminuer régulièrement jusqu'à devenir presque nul; puis tout à coup, dans l'espace de quelques heures, le liquide se colore en brun par suite de la décomposition de l'acide cyanhydrique en excès. Si la solution de galactose est concentrée, il se forme, un peu avant que la coloration brune apparaisse, un précipité cristallin. jaunâtre, peu soluble, dont on favorise la production en chassant l'excès de nitrile formique par un courant d'air. On peut facilement recueillir ce corps par filtration à la trompe; on le purifie par dissolution et cristallisation dans l'acide acétique bouillant.

Le composé qui se forme ainsi est l'*amide galactose-carbonique.*

L'amide galactose-carbonique cristallise en aiguilles microscopiques très fines, un peu jaunâtres, peu solubles dans l'eau, à peu près insolubles dans l'alcool, soluble dans l'acide acétique bouillant, qui paraît être le milieu le plus convenable à leur cristallisation.

Facilement saponifiable par simple ébullition avec l'eau, ce composé donne immédiatement, au contact des alcalis, un dégagement d'ammoniaque et un sel de l'acide correspondant.

« L'amide galactose-carbonique fond vers 194°, en brunissant et en dégageant des gaz.

La production d'une amide dans les circonstances qui viennent d'être exposées montre que la réaction de l'acide cyanhydrique sur le galactose n'est pas absolument semblable à celle qu'on obtient avec le lévulose. Ce dernier, en effet, donne seulement le nitrile de l'acide lévulose-carbonique et les alcalis séparent de ce corps de l'acide cyanhydrique au lieu d'ammoniaque. Dans le cas du galactose, il y a donc hydratation en même temps que fixation d'acide cyanhydrique.

Acide galactose-carbonique $C^7H^{14}O^8$. — Pour préparer ce corps, il suffit de décomposer son sel de baryum en solution chaude, par la quantité strictement nécessaire

Digitized by Google

d'acide sulfurique. La dissolution acide ainsi obtenue doit être évaporée à froid, dans le vide et en présence d'acide sulfurique. L'acide galactose-carbonique se dépose alors peu à peu en fines aiguilles, très solubles dans l'eau, insolubles dans l'alcool absolu; il fond à 145° et se décompose à une température plus élevée, en se colorant en brun. Sa saveur et ses réactions sont franchement acides; examiné au polarimètre, en solution à 5 pour 100 et sous une épaisseur de 20 centimètres, il n'a pas présenté de pouvoir rotatoire appréciable.

Sur les accidents produits par l'oxyde de carbone; par M. N. Gréhant (1). — L'auteur en mesurant les capacités respiratoires du sang normal et du sang partiellement intoxiqué, a reconnu que le sang absorbe déjà de l'oxyde de carbone dans une atmosphère qui renferme $\frac{1}{5000}$ de ce gaz; dans une atmosphère qui en renferme $\frac{1}{1000}$, la moitié de l'hémoglobine est combinée avec le gaz toxique...

« Il a répété récemment une expérience faite d'une manière un peu différente, en comparant les gaz extraits du sang artériel normal avec ceux que l'on extrait du sang partiellement empoisonné par un mélange à $\frac{1}{1000}$, respiré par un chien pendant une heure à l'aide d'une muselière de caoutchouc et de soupapes à eau. Voici les résultats fournis par 100^{cc} de sang :

	Sang normal	Sang intoxiqué
Acide carbonique	47	50
Oxygène	27	14,2
Azote	1,5	1,5

Ainsi le second échantillon de sang artériel conte-

(1) En mesurant la dose toxique de l'oxyde de carbone chez divers animaux, il a trouvé qu'elle est environ $\frac{1}{650}$ pour les moineaux, $\frac{1}{250}$ pour les chiens, $\frac{1}{70}$ pour les lapins, de sorte que, si l'on place un oiseau dans une cage, au milieu d'une chambre chauffée par un poêle, et si l'animal meurt, on peut être sûr que l'atmosphère confinée contient au moins $\frac{1}{650}$ d'oxyde de carbone et qu'elle pourrait être dangereuse pour l'homme.

Digitized by Google

nait 14,2 d'oxygène au lieu de 27, c'est-à-dire 12cc, 8 d'oxygène en moins. En le traitant par l'acide acétique et à 100°, on obtient 14,4 d'oxyde de carbone qui étaient combinés avec l'hémoglobine; le sang était à moitié oxycarboné.

C'est par cette méthode physiologique, par l'extraction des gaz du sang d'un animal respirant dans une atmosphère confinée, chauffée par les poêles de divers systèmes, que l'on pourrait se rendre exactement compte des accidents qu'ils produisent lorsque les gaz de la combustion, au lieu de se dégager complètement au dehors, refluent par le bas de la cheminée dans un appartement.

Mais, à défaut de moyens d'expérimentation que l'on ne peut trouver que dans un laboratoire de physiologie, on pourrait, dans cette recherche, employer des animaux, et particulièrement des oiseaux (1).

Sur l'anesthésie prolongée et continue par le mélange de protoxyde d'azote et d'oxygène sous pression (méthode Paul Bert); par M. CLAUDE MARTIN (1). — On sait que l'inhalation prolongée ou répétée des vapeurs anesthésiques, employées communément en clinique chirurgicale, détermine au bout d'un temps variable des accidents graves. Paul Bert, d'autre part, a démontré qu'on pouvait produire la mort par l'inhalation continue de mélanges de chloroforme et d'éther avec l'air, alors même que le titre de ces mélanges était insuffisant à déterminer l'état anesthésique, mais à la condition de prolonger l'action de ce mélange pendant un certain nombre d'heures.

En est-il de même pour le protoxyde d'azote mélangé à l'oxygène et administré sous pression d'après la méthode Paul Bert? Pour s'en assurer, l'auteur a fait construire une cloche munie de hublots, de 250lit de capacité, pou-

(1) *Ac. d. s.*, CVI, 290, 1888.

Digitized by Google

vant supporter une pression de $1^{atm},5$ et disposée de manière à recevoir un chien.

Il est résulté de ces essais que, sous l'anesthésie prolongée et continue par le mélange de protoxyde d'azote et d'oxygène sous pression, aucun produit toxique ne s'accumule dans l'organisme de manière à déterminer des accidents graves, même après un temps fort long.

Persistance de la virulence rabique dans les cadavres enfouis; par M. V. Galtier (1). — Le virus rabique conserve son activité dans les cadavres enfouis, en sorte que, quand des doutes surgissent après coup sur la nature de la maladie qui a déterminé la mort, l'exhumation et l'inoculation du bulbe sont tout naturellement indiquées.

Le bulbe d'un chien mort de la rage depuis dix-sept jours et resté enfoui pendant quinze jours a conservé toute sa virulence, car son inoculation a fait naître la rage en douze jours et tué un chien le quinzième jour après la trépanation.

Des propriétés antiseptiques du naphtol-α; par M. J. Maximovitch (2). — Le naphtol-α est insoluble dans l'eau froide; il se dissout dans l'eau chaude à 70° à la dose de 0,4 p. 1000. La solution du naphtol dans l'eau chaude se colore en violet. On peut en dissoudre 10 grammes dans 1 litre d'eau alcoolisée contenant 400^{cc} d'alcool absolu. L'auteur a étudié, dans le laboratoire de M. Bouchard, sa valeur antiseptique en cultivant quatorze microbes différents, comparativement dans des milieux nutritifs additionnés de naphtol-α en proportions variées, et en déterminant la proportion de naphtol qui retarde, entrave ou empêche le développement de chaque microbe.

Les doses de naphtol-α varient un peu suivant les substances nutritives employées. Pour les liquides, comme les

(1) *Ac. d. sc.*, CVI, 364, 1888.
(2) *Ac. d. sc.*, CVI, 366, 1888.

Digitized by Google

bouillons ordinaires, le naphtol-α, à la dose de $0^{gr},10$ p. 1000 empêche complètement le développement des microbes de la morve, de la mammite des brebis, du choléra des poules, du charbon bactéridien, du microcoque de la pneumonie, de deux organismes de la suppuration, le *Staphylococcus albus* et le *Staphylococcus aureus*, du microbe du clou de Biskra, du *Tetragenus*, des bacilles de la fièvre typhoïde et de la diphtérie des pigeons.

A la dose de 0,06 à 0,08 p. 1000 le naphtol-α retarde beaucoup (3 à 8 jours) le développement des mêmes microbes et, dans quelques cas, l'empêche complètement : c'est au moins ce qui se passe pour le charbon bactéridien, la fièvre typhoïde et les deux *Staphylococcus* de la suppuration.

Pour les substances nutritives solides, il existe une différence entre la gélatine et l'agar. Tandis que, pour empêcher complètement le développement des microbes dans la gélatine, les doses de naphtol-α sont presque les mêmes que pour le bouillon, il faut dans l'agar 0,12 à 0,15 p. 1000 pour l'organisme de la fièvre typhoïde, 0,16 à 0,20 p. 1000 pour ceux de la mammite des brebis et du clou de Biskra. Pour les autres microbes, les doses sont semblables à celles qu'on a indiquées pour le bouillon.

A la dose de 0,20 à 0,25 p. 1000, le naphtol-α empêche complètement la germination du bacille de la tuberculose ; à la dose de 0,10, il l'entrave. A la dose de 0,20 pour le bouillon et de 0,35 à 0,40 pour les milieux solides, le naphtol-α empêche complètement le développement du bacille de la pyocyanine et du bacille chromogène que MM. Charrin et Roger ont trouvé dans l'intestin du lapin.

L'urine, agitée avec le naphtol-α en solution alcoolique ou en poudre, ne fermente pas. La matière fécale humaine ne fait apparaître qu'un léger louche dans les bouillons additionnés de 0,10 à 0,12 p. 1000.

Le naphtol-α introduit dans l'organisme est moins toxique que le naphtol-β. Pour provoquer la mort, il faut faire ingérer à un lapin 9 grammes par kilogrammes, c'est-à-dire qu'il est près de 3 fois moins toxique que le

Digitized by Google

naphtol-β et près de 700 fois moins toxique que le biiodure de mercure.

D'après ce qui précède, la dose de naphtol-α nécessaire pour intoxiquer un homme de 65 kilogrammes serait de 585 grammes.

Introduits sous la peau en solution alcoolique saturée, 2 grammes à 2gr,05 de naphtol-α produisent quelquefois l'albuminurie; la mort résulte de l'injection de 3gr,05 à 4 grammes par kilogramme d'animal.

Pour introduire le naphtol-α par les veines, on l'a dissous dans de l'eau alcoolisée aux proportions suivantes : 1 gramme de naphtol-α pour 35cc d'alcool à 96° et de l'eau en quantité suffisante pour faire 100cc. Cette solution, injectée dans la veine marginale de l'oreille du lapin, a été mortelle à la dose de 0gr,13 par kilogramme; les secousses musculaires ont commeneé à apparaître à 0,07 et 0,08. On ne peut pas attribuer la mort de l'animal à l'alcool, car le mélange d'eau et d'alcool qui a servi d'excipient n'est toxique qu'à la dose de 25cc à 26cc par kilogramme, et on en avait injecté seulement 13cc dans l'expérience où le naphtol s'était montré toxique.

Une solution saturée de naphtol-α dans l'alcool à 96°, en telles proportions que l'action toxique ne puisse être imputable à l'alcool, introduite dans l'estomac à l'aide d'une sonde, produit la mort chez les lapins à la dose de 3gr,5 par kilogramme.

Contrairement à ce qui a eu lieu pour le naphtol-β, on a constaté que la toxicité du naphtol-α ne varie pas lorsqu'on introduit cette substance par le système porte.

Si l'on compare ces résultats à ceux qu'a obtenus M. Bouchard pour le naphtol-β, on voit que ce dernier corps, par sa toxicité plus grande et ses propriétés antiseptiques plus faibles, est inférieur au naphtol-α.

Falsification du poivre en grains; par M. Ch. Astre. — Ayant eu, comme directeur du Laboratoire municipal de Montpellier, à examiner des poivres en grains, M. Astre

Digitized by Google

a constaté que sur 10 échantillons saisis chez les négociants, 8 étaient falsifiés.

Un des échantillons contenait environ un dixième de baies de genièvre cueillies avant maturité et desséchées; les sept autres avaient un grand nombre de leurs grains recouverts d'une couche argileuse.

L'addition de baies de genièvre au poivre en grains ayant été plusieurs fois signalée, il n'insiste pas sur cette falsification.

Enrobage des grains de poivre par une couche argileuse : En examinant les échantillons suspects, on aperçoit des grains à surface lisse, les uns grisâtres, les autres brunâtres et rappelant par leur couleur le poivre naturel. Ces grains donnent, lorsqu'on les râcle au couteau, un bruit analogue à celui que produirait de la terre durcie et en mettant à nu la surface chagrinée du poivre. On voit que le grain est recouvert d'une couche mince de matière étrangère.

Les grains enrobés, placés dans la bouche, se désagrègent en partie et donnent, au bout de peu de temps, la sensation d'une substance terreuse, tandis que le poivre prend son aspect ordinaire.

La substance minérale, séparée en traitant les grains enrobés par l'eau chaude, donne, après dessiccation en présence de l'acide chlorhydrique, un résidu insoluble dans l'acide dilué et présentant tous les caractères de la silice pure.

Une partie de la solution chlorhydrique obtenue dans l'opération précédente se colore en bleu intense par le ferrocyanure de potassium et présente tous les caractères des sels de fer.

L'autre partie, traitée par la potasse en excès et filtrée, donne un liquide précipitant nettement à l'ébullition par le chlorhydrate d'ammoniaque, et le précipité présente tous les caractères de l'alumine.

La substance qui a servi à enrober les grains est donc un silicate d'alumine ferrugineux.

Il est facile de se rendre compte de l'importance de la

Digitized by Google

falsification que l'on vient de signaler, en observant que les poivres contenant des grains enrobés ont donné de 15 à 20 p. 100 de substances minérales, les poivres purs n'en ayant fourni que de 4 à 5 p. 100.

Fabrication du blanc de plomb au moyen de l'acétate de magnésie; par M. KUBEL (1). — Une solution concentrée d'acétate de magnésie transforme rapidement l'oxyde de plomb en un hydrate soluble et présente une réaction alcaline. On peut réaliser la précipitation du plomb par l'acide carbonique assez complètement pour pouvoir utiliser l'acétate de magnésie dans une opération nouvelle. Les proportions employées sont :

1 partie d'acétate de magnésie,
15 parties de litharge.

L'acétate magnésien est produit en faisant agir sur le carbonate de magnésie l'acide acétique à 7° Baumé. Le liquide peut contenir de 10 à 20 grammes p. 100 d'acétate cristallisé.

Moyens de reconnaître la saccharine; par C. SCHMIDT (2). — La saccharine (anhydride orthosulfamine benzoïque), malgré la légère impression de sécheresse qu'elle laisse à l'arrière-gorge, paraît être employée depuis quelque temps à l'amélioration (?) de certains vins.

On peut isoler et reconnaître la saccharine au goût, en extrayant le vin à l'éther, évaporant à siccité l'extrait éthéré et reprenant par l'eau chaude. On traite la liqueur aqueuse par l'acétate de plomb, on élimine l'excès de plomb par l'acide sulfurique et l'excès d'acide par le carbonate de baryte. La liqueur filtrée offre le goût sucré bien net de la saccharine barytique.

Les réactions chimiques de la saccharine aujourd'hui

---

(1) *Monit. scientif.*, 1307, 1887.
(2) *Monit. scientif.*, 35, 1888.

Digitized by Google

connues sont la formation d'ammoniaque, lorsqu'on la chauffe avec de l'acide chlorhydrique concentré et la production d'acide sulfurique par fusion avec un alcali caustique et du salpêtre. Ces réactions, commune à tous les acides sulfamiques, peuvent être troublées par la présence d'autres éléments du vin. Il est préférable, à cause de cela, de transformer la saccharine en acide salicylique et de caractériser celui-ci par des réactions ordinaires. Il va sans dire qu'il faut, au préalable, s'assurer que l'acide salicylique ne préexiste pas dans le vin analysé.

En tenant compte des observations de Rose, qui a reconnu que l'acide tannique et les tannins des vins — qui, par fusion avec les alcalis, peuvent engendrer également de l'acide salicylique — sont quasi insolubles dans un mélange à parties égales d'éther sulfurique et d'éther de pétrole, l'auteur propose la méthode suivante :

On ajoute 100 centimètres cubes de vin fortement acidulé avec 50 centimètres cubes du mélange éthéré ci-dessus. On extrait ainsi trois fois de suite, on réunit les liqueurs et on filtre. On ajoute quelques gouttes de lessive de soude caustique et l'on évapore presque à sec. Le résidu est chauffé, dans la capsule d'argent ou dans un creuset de porcelaine, pendant une demi-heure, à 250°. Le produit de la fusion est repris par l'eau, acidulé par l'acide sulfurique et extrait par l'éther. Ce dissolvant est recueilli, évaporé à sec, et l'extrait repris par l'eau fournit, dans le cas où le vin contenait de la saccharine, la magnifique coloration violette de l'acide salicylique au contact de quelques gouttes de perchlorure de fer.

Par ce procédé, l'auteur a pu caractériser nettement 0,005 p. 100 de saccharine ajoutée au vin.

Digitized by Google

ACADÉMIE ROYALE DE MÉDECINE DE BELGIQUE

Rapport de la commssion chargée de l'examen du travail de M. le professeur Dubois, à Gand, sur l'absorption des préparations de cuivre; par M. Desguin (1).

Le travail soumis à l'appréciation de l'Académie renferme la relation des expériences faites par M. Dubois, en vue de rechercher quelle est l'action sur l'organisme des composés cuivreux et cuivriques.

Le sel cuivreux employé a été le chlorure, le seul composé au minimum que l'on puisse manier facilement. L'auteur indique les précautions qu'il a prises pour empêcher l'altération du sel ou les causes qui pourraient en modifier l'action.

Deux jeunes lapins pesant chacun 2,300 grammes, et un jeune chien de 6,100 grammes, furent mis en expérience.

Le premier lapin reçut par jour, et pendant cent vingt jours, une quantité de chlorure cuivreux correspondant à 1 centigramme de cuivre par kilogramme; son poids, après quelques fluctuations, était de 2,900 grammes quand il fut sacrifié. Le second lapin prit, pendant cent seize jours, une dose de chlorure cuivreux équivalant à 5 centigrammes de cuivre métallique par kilogramme de l'animal. Il pesait, à la fin de l'expérience, 2,756 grammes. L'autopsie, dans les deux cas, fit voir une hypertrophie de vésicule biliaire; le foie, normal chez le premier, pesait 104 grammes; chez le second, cet organe était atrophié, ne pesait que 85 grammes et offrait une couleur feuille morte.

Chez le chien, le même sel, donné à une dose correspondant à 1 centigramme de cuivre par kilogramme, pro-

(1) La commission était composée de MM. Depaire et Desguin.
Ce rapport nous a paru très intéressant, comme il résume parfaitement le travail de M. Dubois, nous avons pu nous dispenser de le reproduire.

Digitized by Google

voqua le vomissement; une dose de 2 milligrammes détermina un état nauséeux, sans altération de la santé; il prit ensuite, pendant quarante-neuf jours, une quantité de chlorure correspondant à 5 milligrammes de cuivre; son poids atteignit alors 7 kilogrammes. A l'autopsie, on constata l'hypertrophie de la vésicule biliaire; de plus, dans les poumons, quelques points blancs dont la signification n'a pas été établie.

Les dosages du cuivre contenu dans les organes ont été faits par des procédés très minutieux, que l'auteur décrit avec soin et qui étaient de nature à donner toutes garanties pour les résultats obtenus. Nous n'indiquons qu'une partie de ces résultats : le foie contenait 1,29 °/₀₀ de cuivre chez le premier animal; 2,59 chez le deuxième; 0,327 chez le troisième; les os en renfermaient une quantité assez notable, surtout dans leur partie minérale.

En même temps, deux autres animaux étaient soumis à l'ingestion d'un composé cuivrique; deux lapins ont reçu, l'un l'hydroxyde, l'autre l'acétate cuivrique cristallisé, à la dose correspondant à 1 centigramme de cuivre par kilogramme du poids de l'animal. Chez le premier, l'expérience dura un an et quatorze jours; son poids, qui était de 2,410 grammes au début, atteignait 3,400 grammes au bout de neuf mois, puis décrut jusqu'à 3,150 grammes à la fin de l'expérience. A l'autopsie, on trouva une exagération considérable de la vésicule biliaire et une diminution du volume des poumons. Le second lapin, soumis à l'ingestion de l'acétate, pesait au début 2,825 grammes, atteignit son maximum de 3,570 grammes après sept mois, et ne pesait plus que 3,420 grammes après quinze mois d'expérimentation.

Ces recherches conduisent donc à deux résultats incontestables, savoir : l'augmentation du volume de la vésicule biliaire et l'accumulation notable du cuivre dans certains organes, et principalement dans le foie.

Les procédés mis en usage dans ces recherches délicates nous paraissent ne rien laisser à désirer; nous croyons donc devoir accepter ces résultats comme démontrés.

Digitized by Google

Mais, autant nous avons approuvé la rigueur apportée par l'auteur dans ses investigations, autant nous faisons de réserves dans l'appréciation de la conclusion qu'il en tire : « Dans l'état actuel de nos connaissances, dit-il, il m'est impossible de considérer comme inoffensive l'ingestion prolongée des composés de cuivre. » Si l'auteur avait dit : à des doses correspondant à 1 ou à 5 centigrammes de cuivre métallique par kilogramme du poids de l'animal, l'ingestion prolongée des composés de cuivre n'est pas inoffensive chez le lapin et chez le chien, sa conclusion nous aurait paru inattaquable. Dans la forme qu'il lui a donnée, nous ne pouvons nous y rallier. Elle ne découle pas des prémisses et renferme double cause d'erreur.

Quelque précieuses que soient en toxicologie les investigations faites sur les animaux, et quels que soient les enseignements qu'on peut en tirer pour l'homme, il y aurait un véritable abus à conclure, en général, que les phénomènes observés chez les uns se passeront toujours de la même manière chez l'autre. Il y a là une possibilité, une probabilité si l'on veut ; mais une certitude mathématique, non.

La seconde observation que nous avons à faire est celle qui concerne les doses. Si l'on expérimentait sur l'homme dans les mêmes conditions que M. Dubois l'a fait chez l'animal, c'est-à-dire si l'on faisait prendre 1 ou 5 centigrammes de cuivre métallique par kilogramme et par jour, un homme de 60 kilogrammes ingérerait journellement 60 centigrammes ou 3 grammes de cuivre, correspondant à 2gr,40 ou 12 grammes de sulfate cuivrique. Que des doses pareilles, administrées pendant de longues périodes, finissent par déterminer certaines lésions organiques, c'est bien possible. Mais il n'est jamais entré dans l'esprit de personne de prendre le cuivre, dans un but thérapeutique, à des doses aussi fortes et pendant un temps aussi prolongé ; et ceux qui admettent l'introduction du cuivre dans l'alimentation n'ont jamais visé des quantités pareilles, qu'aucun consommateur n'accepterait d'ailleurs.

Digitized by Google

L'auteur a prévu l'objection, mais il a répondu d'une manière qui ne saurait nous satisfaire.

L'emploi de hautes doses lui a paru le meilleur moyen d'arriver à des conclusions nettes en un temps qui ne fût pas trop considérable. C'est parfait : mais alors ces conclusions ne concernent que les hautes doses et ne peuvent pas être étendues aux doses faibles. Les résultats, dit M. Dubois, auraient peut-être été plus frappants encore par l'emploi plus prolongé de faibles doses. C'est là une supposition toute gratuite, qu'infirment les observations cliniques apportées à l'Académie par MM. Hugues, Du Moulin, et par votre rapporteur. Peut-on, comme est tenté de le faire l'auteur, rapprocher les effets dus à l'absorption du cuivre de ceux qui sont les résultats de l'absorption du plomb, de l'iode ou du mercure, lesquels « ne déterminent jamais d'intoxications plus redoutables que lorsqu'ils sont introduits aux doses les plus atténuées et pendant très longtemps dans l'alimentation journalière? » C'est là une conception *à priori* que démentent encore l'observation et la clinique. Il est, en effet, notoire que des ouvriers travaillant le cuivre ont leur organisme tellement imprégné de ce métal, que leurs cheveux, leur barbe, leurs dents en sont colorés en vert, sans que la santé soit compromise.

Voit-on rien de semblable chez les ouvriers qui sont exposés à l'absorption continuelle du plomb ou du mercure?

Nous ne voulons pas recommencer ici la discussion sur la toxicité des sels de cuivre, mais nous avons le droit de dire que la conclusion que M. Dubois a tirée de ses expériences est une conclusion forcée : des résultats de l'ingestion longuement prolongée de hautes doses de cuivre chez les animaux, il n'était pas logique de conclure que l'ingestion prolongée de faibles doses chez l'homme produirait les mêmes effets.

Suit-il de cette critique que nous refusions tout mérite au travail de M. Dubois? Telle n'est pas notre pensée. La partie chimique du mémoire est à l'abri de tout reproche; de plus, il fait connaître des faits nouveaux et très intéres-

Digitized by Google

sants au point de vue de l'action des sels de cuivre sur l'organisme de certains animaux.

Votre commission a l'honneur de vous proposer, messieurs, de remercier M. Dubois de sa communication, de l'engager à poursuivre ses recherches sur l'absorption des préparations de cuivre, et de publier son mémoire dans le *Bulletin*. — Adopté.

BIBLIOGRAPHIE

Annales de la science agronomique (1). — M. Petermann y publie un travail très intéressant sur l'analyse de la betterave à sucre. La détermination du saccharose dans le jus au moyen du saccharimètre présente des causes d'erreur qui peuvent être assez fortes par suite de l'épuration au moyen du sous-acétate de plomb. L'acide glutammique, l'acide aspartique ne sont que partiellement éliminés. L'acide malique et l'acide arabique se redissolvent dans un excès de sous-acétate, même lorsqu'on n'emploie qu'un volume de sous-acétate égal au dixième du volume comme on agit d'ordinaire. L'asparagine, l'acide aspartique et l'acide arabique qui dévient à gauche avant le traitement à l'acétate dévient à droite après ce traitement : de telle sorte que l'exactitude du dosage peut être influencée à 0,5 p. 100 et même au delà, malgré la déviation à gauche de l'albumine et la perte de pouvoir dextrogyre que l'action du sous-acétate produit sur la saccharine.

Enfin, on rapporte le poids de sucre déterminé dans le jus au poids de la betterave en appliquant un coefficient fixé de 95 p. 100, qui est souvent inexact, toujours incertain.

M. Scheibler a donné une méthode qui consiste à opérer sur la betterave et non sur le jus. Dans le présent travail,

(1) Année 1887, 1er, 2e et 3e fascicules.

Digitized by Google

M. Petermann étudie cette méthode qu'il prévoyait déjà en 1866, et qui repose sur le traitement par l'alcool d'un poids déterminé de pulpe de betterave.

Des recherches relatées dans le présent travail, découlent les conclusions suivantes :

1. Il n'existe pas de différence dans le pouvoir rotatoire du saccharose suivant qu'on l'examine en solution aqueuse ou en solution alcoolique.

2. L'épuisement par l'alcool à 85° permet de retirer facilement d'une pulpe suffisamment fine la totalité du sucre qu'elle renferme.

3. Le saccharose dissous dans l'alcool à 60° n'est pas décomposé à la température d'ébullition de sa solution.

4. La pulpe obtenue par une bonne râpe forme, après un mélange rapide, une masse assez homogène pour qu'une prise d'essai de 25 à 50 grammes puisse être considérée comme en représentant la composition moyenne.

5. Le procédé d'analyse reposant sur la dilution du jus de betterave par son volume d'alcool absolu donne sensiblement les mêmes chiffres que la méthode ordinaire. L'alcool à froid ne précipitant pas le « non-sucre » optiquement actif, cette modification de l'ancien procédé ne présente aucun avantage.

6. Le titre saccharin de la betterave à sucre, obtenu par digestion ou par épuisement alcoolique de la pulpe, est en moyenne de 0,5 p. 100 inférieur à celui trouvé par l'ancienne méthode. Cette différence est due à ce que trois causes d'erreur viennent influencer les résultats de l'ancienne méthode :

a) Le jus sur lequel porte l'analyse ne représente pas le jus normal.

b) Il renferme des matières polarisantes non-sucre.

c) Le coefficient conventionnel de 0,95 n'est pas exact.

7. La digestion aqueuse de la pulpe opérant non sur le jus, mais bien directement sur la betterave, élimine deux de ces causes d'erreur, mais elle conserve celle due à la présence du « non-sucre polarisant ». Les résultats fournis par ce procédé sont en moyenne de 0,03 p. 100 inférieurs

Digitized by Google

à ceux de la méthode indirecte, et en moyenne de 0,2 p. 100 supérieurs aux chiffres que l'on obtient par les méthodes alcooliques.

8. La digestion alcoolique fournit des résultats faiblement supérieurs à ceux de l'épuisement alcoolique. La différence a varié dans les essais de 0.03 à 0,14 p. 100. La correction nécessitée par le volume occupé par le marc, quelque minime que soit son influence, introduit dans la méthode de digestion un élément à discussion qui n'existe pas dans le procédé de l'épuisement.

9. L'épuisement par l'alcool d'un poids de 25 à 50 grammes de pulpe mélangée est, dans la situation actuelle de nos connaissances, de toutes les méthodes analytiques, celle qui présente le plus de chances d'exactitude pour déterminer le sucre contenu dans la betterave. Ce procédé se recommande particulièrement aux laboratoires scientifiques, tandis que la digestion alcoolique, par sa rapidité et la simplicité de l'opération et du matériel nécessaire, nous paraît surtout convenir aux laboratoires des fabriques de sucre.

Ces fascicules contiennent aussi :

Des recherches chimiques et physiologiques sur les lichens, par MM. Fliche et Grandeau ;

Des études de M. Petermann sur le topinambour, sur les coques de cacao ;

Deux travaux très importants, l'un de MM. Gayon et Dubourg sur la fermentation alcoolique du glucose et de la dextrine, et l'autre de M. Müntz sur la dissémination du ferment nitrique et sur son rôle dans la désagrégation des roches. On y trouve enfin un rapport fait au comité des stations agronomiques et des laboratoires agricoles par une commission composée de MM. Schlœsing, président ; Aimé Girard, Grandeau ; Müntz, rapporteur.

Le nom des membres de cette commission suffirait à prouver que ce travail est très consciencieux et exact ; néanmoins, il me semble qu'on aurait pu modifier, heureusement au point de vue pratique, certains procédés en faisant usage de ceux qu'emploient certains chimistes

Digitized by Google

agronomes très compétents, comme M. Joulie, industriel très honorable, très au courant de ces questions délicates, qui s'est attaché à la moralisation du commerce des engrais, et qui a fait une étude approfondie et pratique des analyses d'engrais.

Pharmaceutische Zeitschrift für Russland, XXVII, 1888, 129 à 192 : Projet d'une pharmacopée russe (borate de soude, bicarbonate de soude, bromure de sodium, carbonate de soude brut, carbonate de soude cristallisé, carbonate de soude sec, chlorure de sodium. — Sur une modification de la réaction de Lindo (santonine); par M. J. Kossakowski. — Projet d'une pharmacopée russe (hyposulfite de soude, iodure de sodium, nitrate de soude, phosphate de soude, phosphate de soude sec, pyrophosphate de soude cristallisé, salicylate de soude, santonate de soude, sulfate de soude, sulfate de soude sec, huile d'amandes douces, huile de corne de cerf, essences d'anis, de néroli, de bergamotte, de cajeput, de calamus, de carvi, de girofles, de cannelle, de citron, baume de copahu, beurre de cacao, beurre de Cocos nucifera, huile camphrée). — *Revue pharmacologique* (acéto-tartrate d'alumine, salicylate de magnésie, méthylal, essence d'alantol, lipanine); par M. Lafite.

Archiv. der Pharmacie, [3], XXVI, 185 à 230 : Alcaloïdes de la racine de Scopolia Japonica; par MM. Er. Schmidt et H. Henschke. — Sur quelques composés non azotés de la racine de Scopolia Japonica; par M. H. Henschke. — Alcaloïdes du Scopolia Hlardnachiana; par M. Er. Schmidt. — Sur la caféine; par M. Max. Wernecke. — Sur la wrightine et l'oxywrightine; par M. Herm. Warnecke. — Sur la décomposition des combinaisons iodées en solution par M. G. Vulpius. — Sur la poudre de racine d'ipécacuanha; par M. W. Stromyeer. — Sur la rectification du chloroforme; par M. H. Werner.

Zeitschrift des allgem. osterr. Apoteker-Vereines, XXVI, 1888, 114 à 190 : Sur la concentration des acides dilués; par M. C. Glücksmann. — Sur les méthodes de dosage de la morphine, de Helfenberger. — Sur quelques nouvelles huiles essentielles. — Sur le remplacement de la gomme arabique; par M. F. Bergauer. — Sur l'Eriodyction glutinosum et l'acide eriodyctionique; par M. A. Quirini. — Sur le Betel; par M. H. Lafite.

Zeitschrift für physiologische Chemie, XII, 1888, 285 à 376 : Analyse élémentaire de l'hémoglobine du sang de chien; par M. A. Jaquet. — Analyse d'un liquide péricardique chyleux; par M. K Hasebroek. — Sur l'acétanilide et les acettoluidides et sur leur manière d'être dans la nutrition animale; par MM. Jaffé et P. Hilbert. — Sur la présence du fluor dans l'organisme; par M. G. Tammann. — Sur la bouillie nutritive des abeilles; par M. Ad. von Planta. — Sur les réactions du Furfurol; par M. H. Udránszky.

Digitized by Google

Les stations agronomiques expérimentales de l'Italie (directeur : M. Pasq. Freda), XIV, 1 à 254, 1888 : Sur la composition chimique du fumier de nos étables; par M. F. Sestini. — Essai de quelques substances contre le Peronospora; par M. F. Martinotti. — Sur les phosphorites du cap de Leuca; par M. J. Giglioli. — Sur le pouvoir émulsif de quelques substances pour mélanger le sulfure de carbone et autres insecticides à l'eau; par MM. A. Targioni — Tozzetti et A. Berlese. — Sur l'influence du courant électrique sur le développement des végétaux sans chlorophylle; par M. P. Freda. — Contribution à l'étude des vins italiens; par le même. — Sur la formation de l'amidon dans les granules de chlorophylle; par M. Bellucci.

VARIÉTÉS

École de médecine et de pharmacie de Clermont-Ferrand. — Par arrêté ministériel, en date du 29 mars 1888, des concours s'ouvriront, devant la Faculté mixte de médecine et de pharmacie de Bordeaux, pour des emplois de suppléants à l'École préparatoire de médecine et de pharmacie de Clermont, à savoir :

Le 5 novembre 1888, pour l'emploi de suppléant des chaires de physique et de chimie.

Le 9 novembre 1888, pour l'emploi de suppléant de la chaire de pharmacie et matière médicale.

Le 14 novembre 1888, pour l'emploi de suppléant de la chaire d'histoire naturelle.

Exposition d'hygiène à Ostende. — Une exposition internationale d'hygiène et de sauvetage s'ouvrira à Ostende, le 3 juin prochain. — Pour tous les renseignements, s'adresser au secrétaire, M. L. de Vriese, rue des Regnesses, 3, à Gand.

Assistance publique. — *Concours des prix de l'internat en pharmacie.* — Le lundi 7 mai 1888, à midi précis, il sera ouvert, dans l'amphithéâtre de l'administration de l'Assistance publique à Paris, avenue Victoria, n° 3, un concours pour les prix à décerner aux élèves internes en pharmacie des hôpitaux et hospices civils de Paris.

Tous les internes en pharmacie, étant tenus de prendre part à ce concours, doivent se faire inscrire au secrétariat général de l'administration, de onze heures à trois heures. Le registre d'inscription sera ouvert le mardi 3 avril, et sera clos le lundi 23 avril à trois heures

---

Service de santé militaire. — Par décret, en date du 27 mars 1888, ont été nommés dans le cadre des officiers de réserve :

Au grade de pharmacien aide-major de deuxième classe : MM. les pharmaciens diplômés de première classe Mazaud, Grimbert, Vicario, Béjo, Colin, Bouchet, Souillié, Cardin, Cortial, Delluc, Viaud et Poulain.

Digitized by Google

Par arrêté du 19 mars est nommé dans l'armée territoriale :

Au grade de pharmacien aide-major de première classe : M. Stroebel, pharmacien aide-major de deuxième classe.

Arrêtés royaux, en date du 1er mars 1888, relatifs à l'exercice de la pharmacie en Belgique.

Nouvelles instructions pour les pharmaciens. — I. Il est interdit à tout pharmacien de tenir plus d'une officine.

Le pharmacien doit habiter la localité où son officine est établie.

Son nom doit être inscrit, en caractères facilement lisibles, sur l'enseigne, sur les étiquettes sortant de l'officine et sur les factures.

Aucun autre nom, aucune autre qualification, que le titre de pharmacien, n'y peuvent figurer, sans l'autorisation de la commission médicale provinciale, sauf l'exception concernant les spécialités, sur lesquelles le cachet du fabricant peut être juxtaposé au sien.

Nul autre commerce ou débit ne peut avoir lieu dans l'officine. Toutefois, si le pharmacien exerce également la profession de droguiste, il peut conserver les drogues dans l'officine même.

II. Les pharmaciens écrivent clairement sur l'étiquette des médicaments qu'ils débitent la manière de les prendre ou de les employer, si le médecin l'a indiquée lui-même sur son ordonnance.

Cette étiquette porte le nom et l'adresse du pharmacien, en caractères imprimés.

Pharmacopée officielle et vente des spécialités pharmaceutiques. — Art. 1er. — Des suppléments à la pharmacopée seront publiés tous les trois ans, s'il y a lieu, par les soins d'une commission nommée par notre ministre de l'intérieur et de l'instruction publique.

Ces suppléments seront rendus obligatoires par arrêté royal.

Art. 2. — Les médicaments dits *spécialités pharmaceutiques* ne peuvent être vendus ou exposés en vente que par les pharmaciens et autres personnes autorisés à délivrer des médicaments composés.

Le vendeur doit y apposer son cachet soit en le substituant, soit en le juxtaposant à celui du fabricant.

Tout pharmacien assume la responsabilité du produit qu'il délivre dans ces conditions.

Art. 3. — Les récipients, bouteilles, fioles, flacons, bocaux, boîtes, pots, etc., qui renferment des spécialités pharmaceutiques, sont revêtus d'une étiquette mentionnant les substances qui entrent dans leur composition.

Si le remède mis en vente ou vendu sous une dénomination spéciale est inscrit dans une pharmacopée officielle (belge ou étrangère) il suffit que l'étiquette rappelle la dénomination officiellement admise.

Cette étiquette peut se confondre avec celle qui est imposée aux pharmaciens par l'article 32 des instructions et qui est destinée à porter le nom et l'adresse du pharmacien en caractères imprimés.

Art 4. — L'article qui précède n'est pas applicable aux médicaments que le vendeur, dûment autorisé, a préparé lui-même en leur donnant la forme de *spécialités*.

Digitized by Google

Société d'encouragement pour l'industrie nationale. — La Société a décerné dans sa séance du 23 décembre 1887, les prix suivants :

La grande médaille d'agriculture à l'effigie de Thenard, à M. Gaston Bazille, pour ses travaux d'agriculture ;

Un prix de 1,000 francs pour la découverte d'un moyen facile et expéditif de reconnaître les falsifications de l'huile d'olive :

Ce prix est partagé entre MM. Audoynaud et Levallois, qui obtiennent chacun une somme de 500 francs.

Une médaille de platine est décernée à M. Emile Bechi, de Florence ;

Prix de 2,000 francs pour la découverte d'un moyen facile et expéditif de reconnaître les falsifications du beurre :

Deux encouragements de 500 francs sont accordés à M. le docteur Rabot et à MM. Dubois et Padé.

Une médaille de platine à M. Baillif, pour son procédé : imitation d'ébène.

Une médaille d'argent à M. Schlumberger, pour l'utilisation des déchets de mica pour les papiers peints.

Une médaille d'argent à M. Schlumberger, pour des procédés de cryptographie.

Prix Fourcade pour les ouvriers des fabriques de produits chimiques (800 fr.), à M. Bettmann (Charles), qui compte cinquante-deux ans de service comme ouvrier dans les usines Kuhlmann.

Prix proposé pour l'analyse de l'alcool. — M. le ministre de l'instruction publique et des beaux-arts a annoncé à l'Académie des sciences qu'une loi, promulguée le 10 décembre 1887, institue un prix en faveur de la personne « qui découvrira un procédé simple et usuel, pouvant être mis en pratique par les agents de l'administration, pour déterminer, dans les spiritueux du commerce et les boissons alcooliques, la présence et la quantité de substances autres que l'alcool chimiquement pur ou alcool éthylique. »

Sur la valeur du prix, M. le ministre déclare qu'il proposera aux Chambres de le fixer à 50,000 francs et il demande à l'Académie « de vouloir bien déterminer, conformément à la loi, les détails du programme, l'époque à laquelle devra s'ouvrir le concours, d'indiquer les conditions que les concurrents devront remplir et la date à laquelle le prix semblerait devoir être décerné, enfin, d'une manière générale, de se prononcer sur toutes les dispositions qu'elle jugera utiles pour que cet appel adressé à la science ne soit pas sans résultats. »

M. Debray a été chargé du rapport sur ce programme.

Après avoir rappelé que l'alcoolisme a considérablement augmenté, avoir énoncé les sources diverses qui fournissent l'alcool, indiqué que les hygiénistes admettent que surtout le danger provient surtout des alcools d'industrie, et montré que l'alcool, retiré du raisin, ou existant dans le vin, que la bière, le cidre renferment plus de produits étrangers à l'alcool éthylique que les alcools d'industrie purifiés, conclut, en proposant à l'Académie, qui l'approuve :

« De demander qu'à côté de ce prix, très difficile à obtenir, et qui ne répond qu'à une partie du programme de recherches jugées nécessaires par la commission, il soit institué plusieurs prix spéciaux permettant à l'Académie de

récompenser les travaux importants qui lui seront présentés sur la nature des substances contenues dans les liquides alcooliques, sur les procédés d'analyse et sur les effets physiologiques de ces liquides.

« On engagerait ainsi un grand nombre de travailleurs dans des voies différentes, conduisant au même but, et où chacun d'eux trouverait le libre exercice de ses facultés particulières au grand profit de la science et du pays.

« Si l'Académie accepte les conclusions de sa commission, elle demanderait au gouvernement d'attribuer, pour les prix spéciaux dont il vient d'être parlé, une somme de 20,000 francs, et, dans le cas où cette somme serait accordée, le concours pour les divers prix serait réglé de la façon suivante :

« 1° Le prix institué par la loi du 10 décembre 1887 serait décerné, s'il y a lieu, en 1892 par l'Académie des sciences, dans la dernière séance de l'année ;

« 2° La somme de 20,000 francs pourrait être distribuée moitié en 1889, moitié en 1891, aux Mémoires jugés importants sur la composition des liquides alcooliques de la consommation courante, sur leur mode d'analyse et sur leurs propriétés physiologiques. La commission effectuerait le partage de chacune de ces deux sommes de 10,000 francs, d'après la valeur des travaux soumis à son examen.

« Comme pour le prix institué par la loi du 10 décembre 1887, la proclamation des récompenses aurait lieu dans la dernière séance des années 1889 et 1891.

« Les concurrents à l'une de ces récompenses seraient tenus d'envoyer leurs Mémoires et pièces à l'appui au secrétariat de l'Académie des sciences, avant le 1er août de l'année où les prix pourront être décernés, c'est-à-dire avant le 1er août des années 1889, 1891 et 1892. Les Mémoires seraient rédigés en français. »

FORMULAIRE

Emploi de la cocaïne dans la vaseline liquide; par M. BYRON (1). — Le docteur Byron préconise l'emploi de la cocaïne en dissolution dans la vaseline liquide, cette dissolution offrant l'avantage d'être inaltérable. L'huile de vaseline dissout environ 2 p. 100 de chlorhydrate de cocaïne et la solution qu'elle fournit peut être employée telle qu'elle, soit pour produire une anesthésie locale, soit pour être instillée dans les yeux.

(1) L'*Un. pharm.*

Le Gérant : G. MASSON

PARIS. — IMP. C. MARPON ET E. FLAMMARION, RUE RACINE, 26.

Digitized by Google

TRAVAUX ORIGINAUX

Analyse micrographique des eaux. — Instructions et description des procédés; par M. Miquel (1).

Procédés approximatifs. — A côté des procédés d'analyses micrographiques des eaux précédemment décrits, il en existe d'autres dont l'exactitude est moindre au point de vue quantitatif, mais qui possèdent une valeur comparative suffisamment approchée; n'oublions pas d'ailleurs qu'en l'état actuel de la science, les analyses micrographiques conduites même avec le plus grand soin donnent des chiffres inférieurs à la réalité, et toujours subordonnés au pouvoir nutritif des terrains employés à la culture.

Le bouillon de bœuf fabriqué selon mes instructions ou son succédané encore plus sensible, le bouillon artificiel de peptone (2) :

Peptone Chapoteau.	20 grammes
Gélatine	2 —
Sel marin	5 —
Cendres de bois tamisées	0gr,50
Eau ordinaire	1,000cc

ne sont pas les milieux les plus favorables à la multiplication, et surtout à l'éclosion des bactéries; il existe toute une classe de liquides (jus de viandes, sucs végétaux) stérilisés par filtration à froid, qui possèdent la précieuse faculté de déceler un nombre de bactéries deux à trois fois plus élevé que les bouillons précités. Si ces liquides émi-

(1) *Journ. de pharm. et de chim.* [5] XVII, 289, 353, 401, 499.

(2) Pour préparer ce bouillon, on fait dissoudre dans une capsule de porcelaine contenant l'eau ordinaire, la peptone et le sel marin; puis on ajoute les cendres et l'on amène le tout à la neutralité. On filtre, et c'est dans le liquide filtré qu'on dissout quelques centimètres cubes de gelée clarifiée contenant 2 grammes de gélatine sèche. Le bouillon peptonisé est plus altérable que le bouillon de bœuf, les sensibilités de ces bouillons à l'égard des bactéries des eaux sont entre elles comme 1,00 est à 1,06

Digitized by Google

nemment sensibles ne sont pas employés plus fréquemment dans les laboratoires, c'est afin de ne pas compliquer les analyses micrographiques déjà très laborieuses par elles-mêmes.

Les gelées végétales de lichen, les mucilages de semences de coings, de gomme adragante nutritifiées, sont encore des milieux plus impropres au développement des bactéries que les bouillons, mais présentent quelques avantages incontestables pour les analyses comparatives des bactéries et l'enregistrement des variations de ces organismes de l'air et des eaux.

La méthode rapide des plaques de gelée de Kock trouverait ici naturellement sa place, si la gélatine ne présentait pas, à un degré si regrettable, le défaut d'être fluidifiée en quelques jours. Les gelées de lichen se liquéfient avec infiniment plus de difficultés, et les mucilages de graines de coings et de gomme adragante ne fondent pas du tout.

La gélose que j'ai essayée présenterait de nombreuses qualités, si elle possédait la propriété de gonfler rapidement en absorbant l'eau que la dessiccation lui fait perdre.

Enfin les gelées et les mucilages végétaux se colorent plus difficilement à l'indigo que les gélatines d'origine animale, ce qui permet de teindre en bleu foncé sur un fond à peu près incolore la plupart des colonies que ces terrains peuvent nourrir.

On trouvera dans les Annuaires de Montsouris parus en 1885 et 1886, des détails assez complets sur la préparation de la gelée de lichen et des papiers nutritifs que j'ai employés pour l'analyse des poussières de l'air et des eaux; cependant, je décrirai succinctement les quelques modifications que j'ai cru devoir apporter aux divers *modus faciendi* déjà publiés.

Premier procédé. — On introduit dans une série de ballons bitubulés de 100^{cc} de capacité 30 à 40^{cc} de gelée de lichen peptonisé, puis ces ballons sont stérilisés à l'autoclave à 110°. D'autre part, on stérilise soit au bain d'air, soit dans la vapeur sèche, un système formé d'une cloche tubulée à capuchon rodé, surmonté d'une cheminée. Cette

Digitized by Google

cloche s'applique très exactement sur une plaque de verre usée à l'émeri, supportant une lame de verre très épaisse soutenant une feuille de papier bristol carrée ou ronde, dont les bords sont relevés de façon à former une petite cuvette.

Le moment de l'analyse venu, la gelée de lichen est fondue à 40°, puis versée par la tubulure de la cloche sur le papier bristol; dans le moment même on ajoute à cette gelée l'eau qu'on veut doser en bactéries, en répartissant, aussi régulièrement que possible, cette eau à la surface de la gelée de lichen, à laquelle on imprime finalement quelques mouvements de flux et de reflux. La prise s'opère bientôt et l'appareil est alors abandonné à l'étuve chauffée à 30° pendant 15 à 20 jours.

Au bout de ce temps, le papier enlevé de la cloche est rapidement séché dans une étuve à courant d'air chaud et sec, ou à froid dans le vide sur un cristallisoir rempli de chlorure de calcium desséché. Il ne reste plus qu'à colorer les colonies développées sur le papier, puis enfin à les compter.

On prépare aisément de la gelée de lichen en faisant macérer pendant plusieurs heures, dans du bouillon de bœuf ou du bouillon de peptone filtré et chauffé vers son point d'ébullition, du lichen blanc (*fucus crispus*) retenu dans un sachet de toile fine; la dose de lichen à employer est de 50 grammes par litre. La coction achevée, le liquide filant ainsi obtenu est filtré à chaud à travers une étamine ou une bourre de coton hydrophile. Quelle que soit la limpidité du *filtratum*, la gelée de lichen en se prenant devient opalescente ou un peu louche, ce qui ne présente ici aucun inconvénient.

Deuxième procédé. — Cette seconde méthode repose sur la faculté que possèdent la gelée de lichen et les mucilages d'absorber promptement un volume d'eau considérable après qu'ils ont été desséchés en lames minces sur une feuille de papier. Ce terrain infertile à l'état de sécheresse récupère ses facultés nutritives et peut, après avoir été convenablement humecté, nourrir des bactéries

Digitized by Google

qui se développent sur les deux faces du papier. Ainsi donc, l'analyse micrographique des eaux par les papiers nutritifs est de la plus grande simplicité. Le papier nutritif, taillé en rectangle et muni d'un fil suspenseur en platine, est enveloppé de papier Joseph, introduit dans un autoclave et chauffé une heure à 110°; le papier sort de l'appareil sec et purgé de tout germe. Au moment de l'analyse, on le pend par son fil suspenseur en platine dans une éprouvette bouchée à l'émeri, on le tare et on le plonge dans l'eau à doser; les couches nutritives gonflent rapidement et, au bout de cinq minutes, l'opération est terminée. Il reste à connaître le poids de l'eau absorbée, ce que donne une seconde pesée, et à placer le tout à l'étuve; ce papier est ensuite coloré au bleu d'indigo. On trouvera encore dans les Annuaires de Montsouris pour 1885 et 1886, les détails circonstanciés sur la préparation de ces papiers et divers spécimens de coloration; je me contenterai de reproduire la technique de ce procédé simple et rapide que M. Benoist et moi avons cherché et trouvé après de nombreux tâtonnements.

Voici en quoi il consiste :

a — Le papier nutritif récent ou ancien, sec ou humide, couvert de taches microbiennes ou de moisissures, est plongé pendant quelques minutes dans une solution aqueuse d'alun cristallisé, puis dans de l'eau ordinaire.

Cette opération préliminaire a pour double but d'insolubiliser légèrement la gelée et de mordancer les surfaces à colorer.

b — La bande de papier bien lavée est alors immergée de 20 à 30 secondes dans une solution de sulfate d'indigo, titrant 2 grammes d'indigotine par litre. Ce bain se fait de la façon suivante : 2 grammes d'indigotine cristallisée sont mis à digérer pendant 24 heures avec 40 grammes à 50 grammes d'acide sulfurique fumant de Saxe, et le mélange qui en résulte, devenu soluble, est jeté dans 1 litre d'eau; on neutralise partiellement la liqueur très acide, et l'on a ainsi la solution prête pour l'usage.

Au contact de la liqueur sulfindigotique, les papiers et

Digitized by Google

les bactéries se colorent promptement; on pousse au noir la teinte des colonies et des moisissures qui se détachent très visiblement sur la teinte moins foncée acquise par la gelée.

c — Il s'agit maintenant de remplacer le fond bleu clair de la gelée par un fond blanc; on y arrive en introduisant, après un lavage soigné, la feuille dans un bain de permanganate de potasse à 1 pour 1000; la gelée bleu clair passe au violet, ensuite au rose; on lave une troisième fois et l'opération est terminée. Il importe de suivre attentivement cette dernière manipulation qui dure environ une demi-minute; l'action trop prolongée du permanganate affaiblirait la teinte des colonies; si l'expérimentateur commettait cette faute, le mal serait aisément réparable, il suffirait de replonger le papier dans l'indigo.

d — Pour donner plus de blancheur aux épreuves et arrêter immédiatement l'action décolorante du permanganate resté en excès sur la gelée, on peut laisser séjourner 80 secondes la bande de papier dans un bain faible d'acide oxalique (de 3 à 5 pour 100), puis enfin on lave à grande eau.

Les bactéries et les moisissures apparaissent finalement en beau bleu sur fond blanc; en séchant, les couleurs acquièrent une plus grande intensité.

Du prélèvement des eaux.

L'analyse micrographique des eaux peut facilement s'effectuer sur des échantillons de faible volume; on peut employer à cet effet des ballons ou des flacons d'une capacité de 200^{cc}. Pour soustraire les eaux à la contamination des germes fixés sur la paroi intérieure des vases, ou à une altération d'un ordre tout différent ayant pour effet d'augmenter ou de restreindre la richesse des eaux en microbes, les vases dont on fait usage doivent être ***propres*** et ***stérilisés***.

On obtient des vases *propres*, c'est-à-dire privés de substances organiques, en les soumettant à l'action prolongée de l'acide nitrique concentré, puis en les lavant à

Digitized by Google

grande eau, enfin en les rinçant à l'eau distillée. Cette même opération les débarrasse des substances *antiseptiques* qui pourraient avoir une action funeste sur plusieurs espèces de bactéries.

Pour *stériliser* les vases, il faut les abandonner pendant *deux* heures à la température sèche de 200°, la température de 140 à 150° étant parfois insuffisante.

S'il s'agit de ballons, tubes, matras effilés en pointe, cette pointe garnie d'un peu de ouate doit être scellée avant que la température de l'air contenu dans le matras ait atteint 100°; plus tard, en brisant ce tube capillaire dans l'eau à recueillir, l'appareil se remplit au tiers ou à la moitié de son contenu.

Les ballons scellés effilés en pointe sont d'un maniement difficile, ils sont fragiles; il faut avoir l'habitude de s'en servir, savoir les bien ouvrir, les bien sceller, avoir à sa disposition une éolipyle de plombier, etc..., choses qui compliquent cette opération préliminaire, au point de la rendre impraticable pour un agent ou un correspondant peu familiarisé avec les manipulations des laboratoires de chimie ou de micrographie. Aussi importe-t-il de simplifier pour les *tiers* l'opération de la prise d'eau, et voici comment cela peut se faire.

On élève graduellement à 200° des flacons de verre ordinaire dont le goulot est garni d'un tampon de ouate. Les vases refroidis, on enlève avec une pince flambée le carton roussi, qu'on remplace par un bouchon de liège légèrement carbonisé à sa surface par la flamme d'une lampe à alcool ou d'un bec à gaz. Les flacons sont alors entourés d'une feuille de papier fort, stérilisés à 180° pendant plusieurs heures, et cette enveloppe est cachetée à la cire. C'est ainsi que je remets aux agents chargés du prélèvement des eaux que j'analyse, les flacons destinés à les contenir. Ces flacons restent indéfiniment stérilisés, d'abord parce qu'ils sont purgés de tout germe et de toute humidité, ensuite parce que la partie extérieure de ces vases, surtout la fente circulaire qui sépare le goulot du bouchon, reste à l'abri des sédiments atmosphériques

Digitized by Google

ou autres. Il est bien entendu que l'enveloppe du flacon n'est enlevée qu'à l'instant même où l'on effectue la prise du liquide des eaux.

Voici maintenant les diverses façons de prélever les eaux :

A — *L'eau est courante et accessible à la main.*— Le flacon stérilisé, débarrassé sur les lieux de son enveloppe protectrice, est débouché et plongé à quelques centimètres de profondeur dans la masse liquide, le col du vase tendu en amont de la rivière, puis retiré hors de l'eau, fermé avec le bouchon de liège qu'on a constamment tenu au bout des doigts sans l'appuyer contre les habits ou autre objet quelconque.

B — *L'eau est courante et peu profonde.* Il faut dans ce cas, surtout s'il s'agit d'une source, d'un drain émergeant du sol, prendre toutes les précautions possibles afin d'éviter de soulever le limon ou le sable qui fait le lit de la source ou du ruisseau.

C — *L'eau est inaccessible à la main, stagnante ou courante.* — Il s'agit, par exemple, de puiser l'eau de la Vanne dans la branche montante de son siphon d'arrivée au réservoir de Montrouge, dans le canal de l'Ourcq, dans les puits, les citernes, les égouts; alors le flacon est lesté d'une masse de plomb, suspendu au moyen d'un nœud coulant à l'extrémité d'une ficelle ou d'un fil de métal flexible, débouché, plongé dans l'eau à quelques centimètre de profondeur. Le flacon plein est remonté, bouché, puis délesté et libéré du nœud coulant.

D — *L'eau circule dans une canalisation.* — Hors le cas des fontaines sans cesse jaillissantes (fontaines Wallace, jets d'eau, etc.), les robinets donnant accès à l'eau doivent être grandement ouverts; à ce moment, il n'est pas rare de voir le liquide sortir vaseux et trouble sous l'influence d'une première chasse énergique, pour reprendre bientôt après sa limpidité normale. On attend environ 10 minutes avant d'effectuer le prélèvement, qui peut s'opérer en ralentissant, si on veut, la force du jet. Agir autrement, c'est s'exposer à recueillir non seulement une eau souillée des

Digitized by Google

dépôts terreux, mais une eau chaude, stagnante dans des conduites secondaires, et à tous les points de vue différente de celle qui circule dans les artères de la canalisation urbaine.

E — *Prélèvement des eaux à diverses profondeurs.* — On peut avoir intérêt à connaître les richesses en micro-organismes des diverses couches liquides, qui se superposent dans un fleuve, un réservoir, un puits. Il est absolument nécessaire, pour opérer avec précision, d'avoir recours aux vases de verre scellés. L'appareil que je vais décrire a été exposé en 1886 à la caserne Lobau, lors de l'exposition de la Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle. Il se compose d'un petit matras de verre de 50 centimètres cubes de capacité à pointe recourbée en col de cygne, maintenu verticalement dans une monture métallique; le système lesté d'un poids en plomb de 2 à 3 kilogrammes est suspendu à une cordelette résistante, graduée en mètres et fractions de mètre. Le long de cette cordelette glisse, dans des anneaux placés de loin en loin, un second fil terminé par une bague embrassant le col fragile recourbé du matras. A la profondeur voulue, par un mouvement brusque, on relève la bague qui tranche la pointe capillaire du vase scellé, et l'eau se précipite dans le matras où un vide partiel ou complet a été préalablement produit.

F — *Récolte des eaux de pluie.* — L'analyse des eaux de pluie pouvant donner dans quelques cas des renseignements utiles sur les microbes atmosphériques, il est indispensable de la recueillir avec quelques précautions spéciales. Pour cela on adapte, à une tige de fer horizontale solidement fixée à un poteau de bois de 2 mètres de hauteur planté en terre, un entonnoir en cuivre nickelé ou argenté, chauffé sur les lieux même de l'expérience à une température élevée; au-dessous de cet entonnoir, on dispose un creuset de platine porté au rouge au préalable. La construction de cet udomètre doit être telle que, sans qu'il soit touché aux autres parties de l'appareil, le creuset puisse être retiré et remis avec la plus grande

Digitized by Google

facilité, de façon à permettre de récolter la pluie au commencement, pendant et à la fin des averses. Un petit couvercle sert à préserver plus tard le contenu du creuset des poussières du laboratoire.

Quand l'udomètre doit rester exposé pendant plus de douze heures à l'air extérieur, il importe, surtout dans les saisons chaudes, de refroidir l'eau de pluie au fur et à mesure qu'elle est recueillie dans le récipient; dans ce cas, j'amène l'eau de pluie dans un tube de cuivre argenté, fermé à son extrémité inférieure, et plongeant dans un récipient plein de sulfure de carbone où l'on fait barboter de l'air par une trompe aspirante, de façon à maintenir la température de l'eau recueillie voisine de 0°.

A cet appareil, construit depuis cinq ans par M. Wiesnegg, on peut avec avantage en substituer de plus simples en vissant ce tube de cuivre à des récipients renfermant, soit du chlorure de méthyle, soit de l'acide sulfureux, ou encore de l'acide carbonique liquides, dont on règle le pouvoir réfrigérant au moyen d'un simple robinet permettant d'activer et de ralentir la vaporisation.

Précautions à prendre après le prélèvement des eaux. — Si cela était possible on devrait pratiquer l'analyse micrographique des eaux sur le lieu même où elles coulent, ou du moins y effectuer les expériences préliminaires de l'ensemencement. Mais cela n'est guère facile, le transport des milieux nutritifs stérilisé (bouillons ou gelées) présentant des difficultés sérieuses, qu'il ne sera peut-être aisé de vaincre d'ici peu de temps d'une manière satisfaisante. Il faut donc transporter les eaux et s'efforcer de leur conserver les qualités qu'elles ont au moment de la prise. Par les précautions que j'ai indiquées, on les soustrait aux contaminations résultant de vices opératoires grossiers, par d'autres, il faut empêcher à tout prix la température des eaux de s'élever notablement et même les refroidir dans les trajets de quelque durée. Si on néglige ce dernier point, on voit apparaître la cause d'erreur la plus grave qui puisse fausser les dosages quantitatifs des bactéries.

Digitized by Google

Dès l'année 1879, après avoir publié mes premiers essais sur le dénombrement des microbes contenus dans les eaux météoriques, les eaux de rivières, de sources et d'égouts, je signalai en ces termes cette cause d'erreur insidieuse :

« Ces chiffres ont été trouvés avec les eaux analysées « immédiatement après leur arrivée au laboratoire ; si on « attend 24 heures, les bactéries pullulent, et les nombres « que l'on vient de lire ne sont plus reconnaissables. »

(*A suivre.*)

Sur la cire de la gomme-laque (1); par M. ALBERT GASCARD.

La gomme-laque contient, d'après Hatchett, de 4 à 6 p. 100 d'une cire dont la nature est encore inconnue.

Une circonstance particulière m'ayant permis d'obtenir une grande quantité de cette cire, j'en ai entrepris l'étude et je vais faire connaître mes premiers résultats. Cette matière est jaune foncé, cassante, fusible vers 76° et s'oxyde à l'air si on la chauffe à une température supérieure.

L'alcool et l'acide acétique permettent de la séparer en deux parties, l'une soluble et l'autre insoluble. La dernière s'isolant facilement et constituant un principe défini, c'est par elle que j'ai commencé mes recherches.

Pour préparer ce principe, qui est l'éther d'un alcool particulier, on traite 500 grammes de cire par 13 lit. 500 d'alcool à 95°; on maintient l'alcool en ébullition pendant quelques minutes; la partie qui reste non dissoute pèse 65 grammes et fond à 87°, c'est à l'état impur le produit dont il s'agit. On l'agite avec un litre d'acide acétique cristallisable chauffé à 100°, puis on laisse reposer, la matière vient surnager sous forme d'une couche huileuse qui se prend bientôt en masse cristalline; on traite celle-ci de la même façon par un demi-litre d'acide acétique, puis

(1) Ce travail a été fait dans le laboratoire de M. le professeur Jungfleisch, à l'École supérieure de pharmacie. (Voir aussi ce volume, p. 439.)

Digitized by Google

on achève la purification du produit, dont le poids est réduit à 40 grammes environ, par une cristallisation dans la benzine chaude. L'éther pur se dépose en cristaux très nets fondant à 92°.

L'acide acétique peut être remplacé par l'acétone pur en donnant un produit identique; celui-ci n'est donc pas altéré par les réactifs. Toutefois l'usage de l'acétone est moins avantageux.

Les cristaux ainsi obtenus sont insolubles dans l'alcool, l'acétone, l'acide acétique même à l'ébullition et dans la benzine froide. Pour saponifier l'éther qui les constitue, on les chauffe au bain-marie pendant quarante-huit heures avec une solution alcoolique de potasse au 1/10, dans un ballon muni d'un refrigérant à reflux; on obtient, avec plusieurs produits d'altération, deux corps plus abondants se dissolvant dans l'alcool bouillant et cristallisant par refroidissement, ce qui permet de les débarrasser des impuretés.

Pour les séparer on les dissout dans la plus petite quantité possible d'alcool bouillant et on verse le tout dans une solution aqueuse chaude de chlorure de baryum; il se forme un précipité amorphe, volumineux, qui est lavé, puis séché dans le vide. Lorsque la dessiccation est complète, on épuise la masse par de la benzine chaude; celle-ci abandonne en refroidissant un alcool cristallin très caractéristique, fondant à 88°.

Ce précipité chauffé en tube scellé avec un excès d'anhydride acétique pendant douze heures à 180° donne un corps cristallisant nettement par fusion ou par dissolution. Ce produit, fusible vers 75°, est un éther acétique; il régénère par saponification l'acide acétique et le composé primitif fondant à 88°. Ce dernier corps est donc un alcool.

Le précipité barytique, épuisé par la benzine, est insoluble dans l'alcool bouillant; mais si l'on ajoute quelques gouttes d'acide sulfurique, le sel de baryte est décomposé et l'acide mis en liberté se dissout dans l'alcool; le refroidissement le sépare en cristaux très légers.

Cet acide est soluble dans la benzine chaude et s'y dé-

Digitized by Google

pose pendant le refroidissement en cristaux d'une forme spéciale fondant à 91°. Il est soluble également dans l'alcool et l'acide acétique chauffés au bain-marie.

L'alcool et l'acide, provenant du dédoublement de l'éther naturel, chauffés ensemble à 150° dans un tube scellé, vide d'air, régénèrent l'éther primitif, facile à reconnaître par son insolubilité dans l'alcool et l'acide acétique.

Les analyses m'ont donné des résultats correspondant aux formules suivantes :

$C^{52}H^{52}(C^{60}H^{60}O^{4})$ pour l'éther naturel.

$C^{52}H^{54}O^{2}$ pour l'alcool.

$C^{52}H^{52}(C^{4}H^{4}O^{4})$ pour l'éther acétique.

$C^{60}H^{60}O^{4}$ pour l'acide.

Je m'en tiendrai actuellement à ces premières indications.

Je poursuis en effet mes recherches sur ce produit ainsi que sur ceux qui constituent la partie soluble de la cire de gomme-laque.

Coloration des vins par les fruits de l'Aristotelia maqui; par M. Henri Lajoux.

Depuis quelques temps, parmi les échantillons de vins déposés au laboratoire municipal de Reims, nous en trouvions fréquemment qui contenaient une matière colorante étrangère dont l'origine nous était inconnue. En effet, si certaines de ces réactions la rapprochaient des baies de sureau et de quelques autres fruits, d'autres prouvaient qu'aucun de ces fruits n'était en cause. Les choses en étaient là lorsque l'un de nos élèves nous apporta quelques baies douées d'une puissance de coloration considérable et vendues à Reims pour teindre les vins. Nous n'eûmes pas de peine à reconnaître dans ces fruits la matière première que nous avions longtemps cherchée, laquelle est le fruit de l'*Aristotelia maqui* (1)...

(1) L'auteur donne des indications sur les caractères botaniques de ce fruit et sur son histoire.


Digitized by Google

Le maqui étant employé couramment à Reims pour colorer les vins de raisins secs ou pour rendre aux vins rouges mouillés leur teinte primitive, il est probable qu'il en est de même autre part; néanmoins, à notre connaissance du moins, c'est la première fois que cette falsification est signalée en France.

La matière colorante du maqui ressemble beaucoup à celle du vin, mais ses réactions permettent de les distinguer nettement, ainsi que le montre le tableau ci-joint. Les essais qui y figurent ont été faits comparativement sur une infusion de maqui, trois échantillons de vins purs et sur deux de ces mêmes vins additionnés de maqui. L'infusion de cette baie avait une intensité de coloration sensiblement égale à la moyenne de celle des vins purs.

L'addition de l'infusion colorante aux vins a été faite dans la proportion de 1/3; les réactions signalées au tableau sont encore sensibles quand la proportion est réduite à 1/4.

Comme les autres mixtures colorantes végétales, celle du maqui est détruite par le bioxyde de manganèse, l'oxyde jaune de mercure employés dans les conditions et aux doses indiquées par M. le professeur Cazeneuve.

Au spectroscope, l'infusion de maqui, fortement acidulée par l'acide acétique, pour éclaircir sa teinte, donne la même absorption unilatérale que les autres jus de fruits rouges; cette propriété ne peut donc servir à la caractériser.

Les réactions suivantes montrent que le maqui peut être facilement décelé dans son mélange avec le vin rouge.

La matière colorante du sureau et celle du maqui ont à peu près les mêmes réactions; cependant le carbonate de soude permet de les distinguer assez nettement. En effet, nous voyons (tableau *b*) que, dans les conditions où nous nous sommes placé, le carbonate de soude donne toujours, à froid, une coloration d'un vert bleuâtre, devenant peu à peu jaunâtre; à chaud surtout, la coloration jaune est très évidente. Le même réactif communique au sureau tantôt une

Digitized by Google

Tableau comparatif des réactions de la matière

RÉACTIFS.	INFUSION DE MAQUI.	VIN PUR N° 1.
a) *Bâton de craie albuminé.* On dépose une goutte de liquide sur le bâton et on laisse sécher.	Tache d'un gris ardoisé un peu violacé.	Tache gris-clair.
b) *Solution de carbonate de soude cristallisé à* 1/200. A 2cc de vin ou d'infusion, on ajoute environ 10cc de réactif. (Il faut que le virement de la teinte soit complet.)	Coloration d'un *beau vert olive*, devenant peu à peu *jaunâtre* (1). Coloration *jaune pur* à *chaud.*	Coloration d'un *vert bleuâtre;* la teinte s'affaiblit par la chaleur.
c) *Solutions à* 10 0/0 *d'alun et de carbonate de soude.* A 2cc liquide coloré, on ajoute 1cc d'alun et 1cc de carbonate. On filtre.	Laque *bleu foncé* Liquide filtré *bleu* devenant *jaunâtre* à chaud.	Laque *vert bouteille.* Liquide filtré à peu près incolore, verdissant légèrement à chaud.
d) *Solution d'acétate d'alumine* (2° Baumé). Volumes égaux de réactif et de vin préalablement ramené à la teinte violacée par la solution à 1/200 de carbonate de soude.	Coloration *violette* très belle.	Coloration *lilas.*
e) *Solution saturée de borax* 2cc de vin et 3 ou 4cc de réactif.	Colorat. *brun jaune.*	Coloration *gris verdâtre* avec une très faible nuance violacée.
f) *Solution de sulfate de cuivre à* 10 0/0. 1cc de vin, 9cc d'eau et 3cc de reactif.	Colorat. *bleu foncé.*	Coloration *bleu très faible.*
g) *Sous-acétate de plomb à* 15° *B.* 2cc de vin, 1cc de réactif.	Précipité *vert foncé.*	Précipité *gris verdâtre.*

(1) Il faut attacher une grande importance à la coloration jaune ou nettement jaunâtre que prennent, à froid et à chaud, les liqueurs dans les essais *b* et *c*). Dans l'essai *b* , les vins contenant du maqui étaient depuis longtemps jaunes alors que les autres avaient conservé leur teinte verdâtre.

Digitized by Google

…lorante du maqui et de celle du vin.

VIN PUR N° 1 additionné de 1/3 de son volume l'infusion de maqui.	VIN PUR N° 2.	VIN PUR N° 2 additionné de 1/3 de son volume d'infusion de maqui.	VIN PUR N° 3.
Tache d'un gris ardoisé un peu violacé.	Tache grisâtre.	Tache d'un gris ardoisé un peu violacé.	Tache gris pâle.
Color. *vert d'eau jaunissant rapidement*, surtout à chaud.	Coloration *vert bleuâtre* assez stable ; par la chaleur, la teinte ne change pas sensiblement.	Coloration *vert d'eau, jaunissant rapidement*, surtout à chaud.	Coloration *verdâtre* assez stable, ne changeant pas sensiblement à chaud.
Laque *bleu gris* très évident, liquide filtré à peu près incolore, mais *jaunissant* nettement à chaud.	Laque *gris verdâtre*, liquide filtré légèrement vert, la couleur s'accentue un peu à chaud.	Laque *gris bleu*, liquide filtré légèrement vert bleuâtre, jaunissant nettement à chaud.	Laque *vert bouteille*, liquide filtré un peu verdâtre ; la couleur augmente un peu à chaud.
Coloration *violacée* très nette.	Coloration *lilas*.	Colorat. *violette*.	Coloration *lilas clair*.
»	»	»	»
Coloration *bleue* évidente.	*Décolorat.* à peu près complète.	»	Coloration *bleuâtre*.
Précipité *vert-franc*.	Précipité *vert-clair*.	Précipité *vert franc*.	Précipité *vert clair*.

NOTA. — Les vins purs ou additionnés de maqui avaient été préalablement collés par l'addition, en même proportion, d'une solution albumineuse.

Digitized by Google

teinte lilas ou vineuse, et alors la confusion avec le maqui n'est pas possible, bien qu'à chaud cette teinte passe au jaune, tantôt une teinte vert bleuâtre. C'est dans ce cas qu'une erreur pourrait être commise; pour l'éviter, il suffit de chauffer la liqueur : elle devient nettement jaune, le vin contient du maqui; elle s'assombrit et devient d'un gris un peu verdâtre, on a affaire à du sureau.

Dans beaucoup de cas, le borax permet aussi de distinguer les deux colorants précédents; en effet, sa solution saturée à 15° donne, avec le maqui, une teinte d'un brun jaunâtre plus ou moins foncé, tandis que les vins mélangés de sureau se colorent en lilas vineux ou violacé. Mais, de ce que le liquide essayé prendrait cette dernière teinte, il ne faudrait pas en conclure nécessairement à la présence du sureau, car, ainsi que l'a fait remarquer M. Ar. Gautier, et ainsi que nous l'avons vérifié souvent nous-mêmes, certains vins purs prennent la même nuance. L'essai au borax n'est donc probant que dans le cas où l'on obtient une teinte jaunâtre (absence de sureau).

Les différences de coloration que présentent le maqui et le sureau sous l'influence des réactifs, sont faciles à saisir quand on opère simultanément avec du vin pur et additionné de ces colorants. Cependant nous devons dire que nous n'avons eu entre les mains qu'un seul échantillon de maqui; or, on sait que les réactions de la matière colorante d'un même fruit peuvent être un peu différentes suivant son degré de maturité, le temps qui s'est écoulé depuis sa récolte, sa dessiccation plus ou moins grande. Il pourrait par conséquent se faire que les différences entre la matière colorante du maqui et celle du sureau fussent plus ou moins tranchées que celles indiquées à notre tableau. C'est ce que des recherches futures permettront de déterminer. En tout cas, et c'est ce que nous croyons avoir établi, il est impossible de confondre la matière colorante du vin avec celle des baies qui font le sujet de cette note.

Digitized by Google

Sur un nouveau mode de préparation très rapide de la pommade mercurielle double; par M. L. Jacquemaire, pharmacien de 1re classe à Villefranche (Rhône).

En consultant les publications professionnelles parues depuis une vingtaine d'années, on est étonné de la quantité de procédés nouveaux indiqués par les chercheurs pour résoudre ce problème de laboratoire : « Mélanger intimement et rapidement le mercure et l'axonge. » Cette longue et ennuyeuse préparation, qui a exaspéré tant de manipulateurs, devait solliciter l'attention des pharmaciens, et on comprend que leur ingéniosité se soit appliquée à en abréger la durée.

A la vérité ces procédés se ressemblent presque tous; la plupart n'ont été essayés que par leurs auteurs, et aucun ne s'est trouvé assez rationnel ni assez pratique pour que son emploi se soit généralisé.

Que l'on prenne la moitié, le tiers ou le quart du mercure et toute l'axonge pour commencer l'opération, ou, inversement, tout le mercure et une partie seulement de l'axonge; que le métal arrive par un tube effilé ou par affusions répétées; que le mortier soit en fonte ou en bois, et sa forme arrondie ou en cul de poule, je ne vois là que des modifications de détail qui n'ont pu donner de bons résultats que dans certains cas, entre les mains de leurs inventeurs, et encore faudrait-il savoir si l'impureté du mercure n'entrait pas pour quelque chose dans la rapidité avec laquelle l'extinction a été obtenue. Je lis, en effet, dans l'un de ces articles, que le mercure employé renfermait 1/200 de son poids de zinc (?), mais que cette condition n'a pas influé sur le résultat. Or, on sait que 1/1000 seulement d'un métal étranger suffit pour que le mercure fasse la queue et présente un caractère très apparent d'impureté qui en modifie les propriétés physiques et chimiques.

L'intervention des diviseurs mercuriels a du bon; mais ici l'embarras est grand; prendra-t-on la térébenthine, le styrax, le baume du Pérou, le vieil onguent, l'éther, la

Digitized by Google

craie, l'huile d'amandes douces, etc.? Entre ces différents moyens, lequel choisir? et ne sera-t-on pas arrêté par la crainte d'éloigner par trop la composition de la pommade de celle de l'onguent du Codex?

Que faut-il pour obtenir un mélange facile et intime de deux substances, le mercure et l'axonge, douées de propriétés aussi disparates? un intermédiaire qui ait de l'affinité pour l'un et l'autre de ces deux corps : tel est le rôle des mordants dans la teinture des tissus. La cohésion du mercure, comme celle des liquides, est très faible, c'est vrai, mais sa tension superficielle et sa densité sont très grandes, et, en même temps que les deux premières forces s'opposent à la division, la troisième favorise la réunion des gouttelettes dans un mortier. Si l'intermédiaire dont j'ai parlé possède une double affinité pour le mercure et pour le corps gras, cette affinité agira de concert avec l'effort mécanique pour vaincre les trois forces : cohésion, tension supercielle et densité; les couches graisseuses s'opposeront ensuite à la réunion des globules séparés. Or, il existe trois corps qui se prêtent admirablement à ce rôle; ce sont : le potassium, le sodium et l'ammonium. Ces trois métaux ont pour le mercure une affinité réelle, et leurs amalgames sont faciles à préparer; d'autre part, leur pouvoir désoxydant leur donne prise sur les corps gras oxygénés. En outre de leur action chimique, la consistance de leurs amalgames est une condition physique favorable à la divisibilité.

Mes essais ont porté sur ces trois métaux qui se comportent également bien. Je crois cependant que le potassium doit être préféré, ses affinités sont plus prononcées que celles du sodium. Quant à l'ammonium, comme on est tenu, pour préparer son amalgame, de passer par l'amalgame de potassium, son emploi impose une manipulation de plus et n'a qu'un intérêt théorique.

La proportion de potassium à employer est tellement faible (1 p. 1000 de mercure, environ) que l'on peut dire qu'elle n'altère en rien la pommade du Codex. Le mercure n'est pas modifié, et la saponification partielle subie

Digitized by Google

par l'axonge est insignifiante et complètement anodine.

Le modus operandi n'a rien de spécial; je me sers d'un mortier ordinaire à pommade. J'ai trouvé que la formule de l'ancien Codex est préférable, mais la nouvelle donne également de bons résultats. Si l'on adopte l'ancienne, il convient de fondre la cire et l'axonge et de les battre ensemble jusqu'à consistance pâteuse; si l'on emploie la nouvelle, il suffit de battre l'axonge un certain temps pour la rendre liante et homogène.

D'autre part, dans une capsule de porcelaine, on place le mercure, qu'on chauffe quelque peu pour le priver de toute trace d'humidité, et on y projette le potassium par petits fragments : une légère décrépitation indique que la combinaison a eu lieu. On remue avec une baguette de verre pour dissoudre dans toute la masse l'amalgame formé, on jette le tout dans le mortier contenant le corps gras, et l'on bat rapidement et vivement; en un clin d'œil le mercure est divisé, et en dix minutes complètement éteint. J'ai opéré sur des quantités de mercure variant de 50 grammes à 2 kilogrammes; l'extinction s'est toujours faite aussi rapidement.

Grâce à ce procédé, il n'est pas plus difficile de préparer 100 grammes d'onguent mercuriel double que 100 grammes de pommade belladonée. On entrevoit tout de suite les avantages qu'on peut retirer d'une telle simplification de l'opération : petites quantités préparées à la fois, par conséquent pommade toujours fraîche; identité du produit avec la préparation du Codex et facilité de se passer du droguiste pour la confection d'un remède sérieux.

REVUE SPÉCIALE
DES PUBLICATIONS DE PHARMACIE A L'ÉTRANGER.

Sur les alcaloïdes de la racine du Scopolia japonica;

Digitized by Google

par MM. E. Schmidt et H. Henschke (1). — Sous le nom de *Belladone du Japon*, on rencontre depuis quelque temps, dans le commerce allemand, la racine de *Scopolia japonica*, plante appartenant à la famille des Solanées (tribu des Hyoscyamées).

On a retiré de cette racine, qui provient de la Chine et du Japon, deux substances qu'on a considérées comme deux alcaloïdes particuliers et auxquelles on a donné les noms de *scopoléine* et de *rotoïne*. La première possède la propriété de dilater la pupille et est recommandée au même titre que l'atropine. Quant à la seconde on ne connaît pas ses propriétés physiologiques.

Rappelons en quelques mots les recherches, peu nombreuses d'ailleurs, qui ont été faites sur ce sujet.

Martin (1878), le premier, a donné quelques indications sur la racine de Scopolia japonica et sur sa composition. D'après cet observateur, cette racine est employée au Japon comme la racine de belladone l'est en Europe. Elle ne renfermerait pourtant pas d'atropine, mais de la solanine, qu'il aurait réussi à séparer à l'état cristallisé.

Pour Langgaard, dont le travail a déjà été résumé dans ce journal (2), la racine de Scopolia renferme deux alcaloïdes spéciaux qu'il a nommés : scopoléine et rotoïne. Ce sont les substances dont il a été question plus haut. La première serait amorphe, la deuxième cristallisée.

Mais c'est à Eykmann que nous devons les renseignements les plus étendus et les plus précis sur la belladone du Japon (3). Cette plante croît à l'état sauvage en Chine et au Japon sur les montagnes et dans les vallées. Elle peut atteindre un pied de haut et même davantage. Ses fleurs sont jaunes ou violettes.

---

(1) *Uber die Alkaloïde der Wurzel von Scopolia Japonica. Er. Schmid et Her. Henschke. Arch. der Pharmacie* [3], XXVI, 185.

Uber einige stickstoffreie Bestandtheile der Wurzel von Scopoli Japonica. H. Henschke, id., p. 203.

(2) *Journ. de pharm. et de chim.* [5], III, 333, 1881.

(3) *Phytochem. Notizen über Japon. Pflunzen, Tokio*, 1883 (Indic. bibl. prises dans *Arch. der Pharm.*).

Digitized by Google

La racine est vivace, elle a une saveur amère et caustique; elle est toxique ainsi que les semences. On l'emploie au Japon dans un grand nombre de maladies.

Eykmann a réussi a extraire de la racine de Scopolia un alcaloïde : la scopoléine et deux corps non azotés; la *scopoline*, qui serait un glucoside, et la *scopolétine* qui proviendrait du dédoublement de ce glucoside.

Comme conclusion de ses recherches Eykmann émet l'opinion que la scopoléine est un corps très voisin de l'atropine si elle n'est pas identique à cet alcaloïde.

Comme on le voit, ces trois pharmacologistes, et ce sont les seuls qui ont étudié la question jusqu'ici, ont abouti à des résultats différents.

Les prétendus alcaloïdes retirés de la belladone du Japon étant vendus à des prix très élevés, il y avait donc intérêt à rechercher si on se trouvait réellement en présence de corps nouveaux, ou si ces corps devaient être identifiés aux alcaloïdes mydriatiques déjà connus.

MM. Schmidt et Henschke ont d'abord extrait un produit brut en opérant de la façon suivante :

10 kilogrammes de racine de Scopolia grossièrement pulvérisée sont épuisés par de l'alcool à 90°. L'alcool est enlevé par distillation et le résidu réduit au volume d'un litre par évaporation. Le liquide ainsi obtenu est sirupeux et possède une réaction très acide. On l'additionne d'une solution concentrée de carbonate de potasse de manière à le rendre fortement alcalin. On agite à plusieurs reprises le produit avec du chloroforme afin de faire passer les alcaloïdes en solution chloroformique. On évapore à une basse température la plus grande partie du chloroforme et on ajoute au résidu de l'acide sulfurique dilué.

Dans cette solution acide d'alcaloïdes on verse une solution de carbonate de potasse jusqu'à réaction faiblement alcaline; puis après avoir enlevé par filtration la masse résineuse brune qui s'est précipitée, on ajoute au liquide filtré de la potasse et on en enlève les alcaloïdes en agitant avec du chloroforme.

En abandonnant la solution chloroformique à l'évapora-

Digitized by Google

tion spontanée, on obtient un liquide brun sirupeux que MM. Schmidt et Henschke n'ont pu faire cristalliser même après plusieurs purifications. Le produit possédait, d'ailleurs, les caractères de la scopoléine du commerce.

Ce résultat fit supposer à ces chimistes que la prétendue scopoléine devait être un mélange de plusieurs alcaloïdes. Après avoir essayé, sans succès, d'effectuer une séparation par des précipitations successives dans la solution chlorhydrique à l'aide du carbonate de potasse, ils eurent recours à une méthode déjà employée par Ladenburg dans des cas analogues : la précipitation fractionnée des alcaloïdes à l'état de chloroaurate.

Ils obtinrent ainsi trois chloroaurates parfaitement distincts qu'ils purent amener à l'état pur et cristallisé par de laborieuses manipulations. Ces composés étaient :

1° Du *chloroaurate d'atropine*. Point de fusion. 136 à 138° C. L'alcaloïde extrait de ce chloroaurate fond à 115° C. Tous ses caractères sont ceux de l'atropine. Ainsi, chauffée avec de l'eau de baryte, il donne naissance à de la tropine dont le chloroaurate fond à 210-212° C. et à de l'acide atropique fusible à 106° C.

2° Du *chloroaurate d'hyoscyamine*. Fond à 159-160° C., comme le sel préparé par Ladenburg avec l'hyoscyamine de la jusquiame (1). L'alcaloïde préparé à l'aide de ce chloroaurate fond à 106-107° C. et ses propriétés sont celles de l'hyoscyamine de la jusquiame. D'ailleurs le traitement de cet alcaloïde par l'eau de baryte a fourni de la tropine et de l'acide atropique, ce qui est une nouvelle preuve de l'identité des deux bases.

3° Du *chloroaurate d'hyoscine*. Les auteurs n'ont obtenu que de très petites quantités de ce corps. Néanmoins, en raison de son point de fusion, 198-199° C., de sa composition centésimale et de la propriété qu'il a manifesté en fondant de donner lieu à de la mousse comme le sel correspondant d'hyoscine, ils pensent qu'il est identique au

(1) Voir *Journ. de pharm. et de chim.* [5], I, 532, 1880.

Digitized by Google

chloroaurate d'hyoscine retiré de la jusquiame et décrit par Ladenburg.

Ainsi la scopoléine, considérée jusqu'ici comme un alcaloïde spécial, n'est pas autre chose qu'un mélange de trois alcaloïdes : atropine, hyoscyamine, hyoscine. En ce qui concerne les proportions dans lesquelles ces alcaloïdes peuvent se rencontrer dans la plante, MM. Schmidt et Henschke ont fait quelques remarques intéressantes. La racine dont ils se sont servi dans leurs recherches provenait de deux maisons différentes; l'un des échantillons leur a donné à peu près autant d'atropine que d'hyoscyamine et une petite proportion d'hyoscine; l'autre a surtout donné de l'hyoscyamine, peu d'atropine, et pas d'hyoscine. De même les échantillons de scopoléine du commerce étaient composés tantôt d'atropine et d'hyoscyamine seulement, tantôt presque entièrement d'atropine. Il semblerait, d'après cela, que l'âge de la plante, la station, l'époque de la récolte ont une certaine influence sur le contenu de cette plante en alcaloïdes et sur la nature de ceux-ci. Peut-être s'expliquerait-on ainsi que M. Schmidt n'ait extrait que de l'atropine du Datura, tandis que Ladenburg n'en a retiré que de l'hyoscyamine, ou encore que Ladenburg ait d'abord identifié la duboisine à l'hyoscyamine puis récemment à l'hyoscine (1).

La nature de la scopoléine étant établie, il restait à terminer l'analyse de la racine de Scopolia et à prouver ce qu'il fallait penser de la rotoïne de Langgaard, de la scopoline et de la scopolétine d'Eykmann. Ces divers produits ont été étudiés par M. Henschke, le collaborateur de M. E. Schmidt dans le travail que nous venons de résumer.

Tropine et acide atropique. — Ce chimiste s'est d'abord occupé des eaux mères dans lesquelles avaient cristallisé les chloroaurates dont il est question ci-dessus. Ces eaux mères, convenablement concentrées, ont fourni des cristaux d'un chloroaurate qui n'était autre que du chloroaurate de *tropine*. La présence de cette base, qui se produit

(1) Voir *Journ. de pharm. et de chim.*, [5], I, 1880, 534-535.

comme on sait dans le dédoublement de l'atropine et dans celui de l'hyoscyamine, faisait supposer l'existence du second produit de dédoublement, l'acide atropique. Et en effet, M. Henschke a réussi, par des procédés qu'il serait trop long d'exposer, à isoler cet acide. Il est vraisemblable que ces deux composés se sont formés dans le traitement de la racine de scopolia pour l'extraction des alcaloïdes.

Choline. — M. Kunz (1) avait signalé la présence de la choline dans l'extrait de belladone et dans l'extrait de jusquiame. M. Henschke a également réussi à isoler ce corps dans l'extrait de racine de Scopolia.

Scopoletine. — M. Henschke n'a pas réussi a obtenir la scopoline d'Eykmann de façon à pouvoir la caractériser, mais, par contre, il a pu isoler la matière que ce dernier a appelée scopoletine.

On trouve une certaine proportion de cette matière en solution dans les liquides chloroformiques desquels on a enlevé les alcaloïdes par agitation avec de l'eau acidulée par de l'acide sulfurique. L'évaporation de ces liquides donne une masse brune sirupeuse dans laquelle se forment des cristaux au bout de plusieurs semaines. On en retire davantage par un traitement spécial de l'extrait de racine de Scopolia. La scopoletine cristallisée et pure fond à 199°. Il résulte des recherches minutieuses de M. Henschke, que la scopoletine et l'acide *chrysatropique* de Kunz sont un seul et même corps. L'une et l'autre possèdent les propriétés suivantes. — Point de fusion : 199°. Ils sont difficilement solubles dans l'eau froide, plus facilement dans l'eau chaude, dans l'alcool, le chloroforme et l'acide acétique. Leur solution aqueuse ainsi que leur solution alcoolique présentent une belle fluorescence bleue rappelant celle de la quinine. Cette fluorescence passe au vert bleu par addition d'alcalis.

Rotoïne. — Quant à la rotoïne de commerce allemand,

(1) Nouveaux principes immédiats extraits de la belladone et de la jusquiame, *Journ. de pharm. et de chim.* [5], XIII, 325.

Digitized by Google

ce ne serait pas autre chose que le sel de soude d'un acide de la série grasse ou oléique, sel formé sans doute par suite de la saponification de la graisse qu'on rencontre dans la racine de Scopolia.

Signalons enfin une dernière notice de M. E. Schmidt (1). sur la racine d'une autre espèce de Scopolia le Sc. Hlardnackiana. De cette racine il a pu extraire de l'hyoscyamine, mais ni atropine, ni hyoscine. Em. B.

Sur la présence du soufre dans l'huile des crucifères; par M. O. Schweissinger (2). — On a admis jusqu'à présent que l'huile de toutes les crucifères renferme du soufre, et on a basé sur ce fait un mode de distinction de ces huiles des autres huiles grasses végétales. M. O. Schweissinger, en examinant une nombreuse série d'huiles de navette, a fait cette intéressante remarque, que ces huiles, — si l'on s'en rapporte à l'analyse faite d'après la méthode de Liebig, — ne renfermaient pas de soufre. L'auteur en conclut que l'opinion d'après laquelle l'huile de navette renfermerait du soufre, est une opinion erronée, et il incline à penser avec Benedikt, de Vienne, qu'il n'y a pas de soufre dans les huiles de crucifères en général. Em. B.

Recherche chimique sur l'huile de citronelle; par M. Edward Kremers (3). — Les recherches faites jusqu'à ce jour par Stenhouse, Gladstone, Wright et Schmidt ont porté sur l'huile essencielle d'andropogon schœnanthus.

L'auteur a étudié l'huile d'antropogon nardus qui serait la véritable huile de citronelle du commerce. Il résulte de ses recherches qu'elle renferme un aldéhyde heptylique $C^7H^{14}O$; un terpène $C^{10}H^{16}$; un corps isomérique avec le

---

(1) *Notiz über die Alkaloïde der Scopolia Hlardnackiana, Archiv. der Pharmacie*, 214.

(2) *Pharm. Centhralh.*, XXIX, 78, par *Archiv. der Pharm.* [3], XXVI, 220.

(3) *Druggist Circular*, déc. 1887, p. 283.

Digitized by Google

bornéol $C^{10}H^{18}O$, qu'il propose de nommer Citronellol, de l'acide acétique et de l'acide valérianique. Ces deux acides paraissent provenir de l'oxydation de l'aldéhyde et former avec le citronellol des éthers composés. A. P.

Analyse d'une huile volatile d'Hedeoma pulegioides; par M. Edward Kremers (1). — Cette huile essentielle, inscrite dans la pharmacopée des États-Unis, est retirée d'une labiée très commune dans ce pays. Aucune analyse complète n'ayant encore été faite, M. Kremers a déterminé les divers éléments qui la composent.

Il a obtenu : un alcool bouillant à une basse température ; un corps ayant la formule $C^{10}H^{18}O$, et qui présenterait deux isomères différant par leur point d'ébullition; de l'acide formique; de l'acide acétique et un acide isoheptylique. A. P.

Pathogénie et traitement du mal de mer; par MM. Ossian-Bonnet, Leroy de Méricourt, Javal, Rochard, etc. (*Bulletin de l'Académie de médecine*, séance du 10 janvier 1888, p. 30 (2). — M. le Dr Ossian-Bonnet, membre correspondant de l'Académie, a longuement exposé les résultats de ses observations sur le mal de mer, à la suite de nombreuses traversées vers l'Amérique du Sud; son mémoire a été l'occasion d'une discussion fort intéressante. Pour lui, l'une des causes prédisposantes et aggravantes du mal de mer, c'est l'embarras gastrique préalable résultant du changement de vie pendant les jours qui précèdent le départ; c'est une complication qui favorise le mal de mer et en prolonge les effets. La surexcitation produite par le danger, la colère, le jeu, etc., peuvent au contraire enrayer la maladie. Pour se préserver du mal de mer, M. Ossian-Bonnet conseille à ceux qui ont de l'embarras gastrique de se purger pendant deux ou trois jours avant

(1) *Druggist Circular*, déc. 1887, p. 270.
(2) *Revue d'Hygiène*, 20 fév. 1888, p. 182.

Digitized by Google

de s'embarquer. Si, après l'embarquement, les vomissements et l'embarras persistent, il faut administrer, le soir du premier jour, $1^{gr},50$ d'ipéca comme vomitif, ou prendre des boissons chaudes pour laver l'estomac et éviter les contractions à vide. Pour notre part, c'est peut-être un préjugé, mais nous n'oserions recourir à l'ipéca.

M. Ossian-Bonnet a tiré un excellent résultat de l'emploi immédiat ou consécutif de l'antipyrine. Il donne d'emblée 1 gramme ou $1^{gr},50$; si les vomissements ne cèdent pas au bout d'une demi-heure, il donne un nouveau gramme, et, à la rigueur, un troisième gramme. On pourrait aller jusqu'à 5 et 6 grammes par jour. Quand l'antipyrine est vomie, il fait d'emblée et d'un seul coup deux injections contenant chacune $0^{gr},50$ d'antipyrine et 1 gramme d'eau ; l'action est de beaucoup plus rapide, mais l'injection est douloureuse.

M. Leroy de Méricourt a emprunté à sa carrière navale et à son observation personnelle des remarques très intéressantes sur les bizarreries du mal de mer; en quittant un navire sur lequel on était acclimaté depuis plusieurs mois, on prend quelquefois instantanément le mal de mer en passant sur un navire différent. Pour le combattre, il faut rester même la nuit au grand air, sur le pont, prendre quelques aliments et boire du champagne.

M. Javal a définitivement vaincu le mal de mer en prenant $0^{gr},80$ de chloral quelques heures avant le départ, et renouvelant la dose au bout de deux heures. En même temps, il faut garder la notion de la verticale, fixer l'horizon même en mangeant et jamais le fond de son assiette. Afin d'empêcher la masse intestinale de comprimer l'estomac pendant la descente du bateau, il faut ou bien porter la ceinture hypogastrique de Jobard, ou bien faire une forte inspiration quand le navire descend, et expirer pendant la montée.

M. Rochard conteste, ainsi que M. Leroy de Méricourt, le rôle que M. Ossian-Bonnet fait jouer à l'embarras gastrique. L'alcool, le café, le champagne, un repas copieux avant le départ, sont d'excellents préservatifs. Le bromure

Digitized by Google

de potassium soulage parfois beaucoup. La belladone en onctions sur l'abdomen, ou l'injection sous-cutanée de deux ou trois doses d'un demi-milligramme de sulfate d'atropine sont aussi très utiles. Ce dernier médicament a été fortement recommandé, en ces derniers temps, à la Société de biologie.

La listérine (1). — On emploie sous ce nom, en Angleterre et en Amérique, un liquide antiseptique dont la composition est la suivante :

Acide benzoïque	8 grammes
Borax	8 —
Acide borique	16 —
Thymol	2gr,4
Eucalyptol	10 gouttes
Essence de gaulthéria	10 —
Essence de menthe	6 —
Essence de thym	2 —
Alcool	180 —
Eau pour	1 litre

CHIMIE

Sur la transformation, dans le sol, des azotates en composés organiques azotés; par M. Berthelot (2). — Les azotates renfermés dans le sol n'y subsistent pas intégralement, même indépendamment de la formation des végétaux supérieurs. Au contraire, ils peuvent s'y changer en principes azotés, de nature organique, sous l'influence des actions réductrices dues, soit aux agents chimiques proprement dits, soit à certains microbes existants dans le

---

(1) *Fortschritt*, 1888, 23, par *Pharm. Zeits. f. Russland*, XXVII, 78.
(2) *Ac. d. sc.*, 106, 638, 1888.

Digitized by Google

sol ; microbes qui s'emparereraient de l'azote combiné, lorsqu'il leur est offert sous une forme convenable, de préférence à l'azote libre de l'atmosphère : exerçant ainsi une action inverse de celle des microbes de la nitrification.

L'auteur, après cette affirmation, décrit les faits qui l'ont conduit à l'émettre et il conclut :

Ces résultats montrent que l'assimilation de l'azote des azotates par les plantes est accompagnée, sinon précédée, par leur transformation en composés organiques azotés dans le sol, sous l'influence de réactions chimiques et de microbes spéciaux. Ces derniers sont peut-être les mêmes que ceux qui fixent l'azote libre de l'atmosphère dans un sol où les azotates font défaut ; seulement, si l'on fournit à ces microbes de l'azote combiné, et dès lors plus aisément assimilable, ils le prendront sans doute de préférence. Il pourrait se former par là de véritables composés azoïques, dérivés à la fois des composés oxygénés et des composés hydrogénés de l'azote.

En tous cas, deux ordres d'actions distinctes, sinon opposées, se font concurrence dans la terre végétale. D'une part, les microbes de la nitrification tendent à transformer en azotates les sels ammoniacaux et les matières organiques azotées du sol, conformément aux mécanismes si bien étudiés par MM. Schlœsing et Müntz. Mais d'autres actions chimiques et d'autres microbes, antagonistes des premiers, opèrent en sens inverse et tendent à reprendre ces azotates et à les ramener à l'état de matières organiques azotées.

On s'explique par là pourquoi la nitrification ne s'exerce jamais que sur une fraction limitée des composés azotés du sol, au lieu de les nitrifier à la longue en totalité ; surtout quand les azotates formés demeurent dans le sol en présence des matières azotées génératrices, sans être éliminés à mesure par l'efflorescence ou par l'action d'un dissolvant.

Une opposition analogue existe entre le rôle des microbes aérobies, identiques ou non aux précédents, qui fixent l'azote libre de l'atmosphère, et le rôle inverse des microbes

Digitized by Google

anaérobies, présidant aux fermentations, putréfactions et autres actions réductrices, susceptibles de régénérer l'azote libre aux dépens des composés organiques azotés : l'auteur a signalé récemment l'action antagoniste de ces deux groupes de microbes.

Entre ces divers couples de réactions contraires, qui s'exercent sur l'azote et sur ses combinaisons, il s'établit à chaque instant dans le sol un équilibre complexe, réglé à la fois par la vitalité propre des divers microbes et par les conditions physico-chimiques d'humidité, de porosité, d'oxydation, d'aération, d'échauffement ou de refroidissement, d'éclairage enfin et d'électrisation. C'est dans ce milieu mobile, alimenté par l'atmosphère et les engrais, que les végétaux viennent puiser les composés azotés, d'origine minérale ou organique, qu'ils ont besoin d'assimiler; et cette assimilation s'accomplit, elle aussi, en vertu des propriétés des cellules vivantes des végétaux, lesquelles exercent sur l'azote et sur ses composés certaines actions spécifiques, souvent comparables ou identiques à celles des microbes contenus dans le sol. La corrélation qui existe entre les phénomènes chimiques proprement dits, les actions de microbes isolés et les actions de cellules agglomérées dans les végétaux proprement dits, apparaît ainsi sous un nouveau jour.

Sur quelques conditions générales de la fixation de l'azote par la terre végétale; par M. Berthelot (1). — L'ensemble des résultats observés tend à faire regarder la terre, non comme une matière minérale, inerte, stable et invariable dans sa composition, tant que les végétaux proprement dits ne s'y développent pas; mais comme une matière remplie d'êtres vivants et dont la composition chimique et spécialement la richesse en azote varient et oscillent, suivant les conditions qui président à la vitalité propre de ces êtres.

(1) *Ac. d. sc.*, **106**, 569, 1888.

Digitized by Google

La fixation de l'azote sur un sol argileux, récemment tiré des profondeurs, a lieu sous la forme de composés organiques complexes qui paraissent appartenir aux tissus de certains microbes contenus dans le sol. Elle cesse, en effet, d'avoir lieu quand la terre a été portée à 100° pendant quelque temps. M. Berthelot a reconnu que les conditions qui favorisent cette absorption d'azote sont celles qui permettent la circulation des gaz atmosphériques dans l'épaisseur du sol : porosité de la terre; présence d'une dose d'eau limitée, spécialement comprise entre 2 ou 3 centièmes et 15 centièmes; présence de l'oxygène, en même temps que de l'azote; température supérieure à 10°, mais inférieure à 40° et 50°. Enfin, la fixation de l'azote sur une masse de terre déterminée, dans laquelle ne se développe aucune végétation proprement dite, ne se poursuit pas indéfiniment; l'aptitude à la provoquer, de la part des êtres ou des matières contenues dans la terre, paraissant s'épuiser au delà d'un certain terme.

La *température* la plus convenable pour la fixation de l'azote est celle de l'été de nos climats. En hiver, la dose d'azote reste stationnaire. L'auteur a cherché si elle est accélérée par une élévation notable de température. A cet effet, il a maintenu dans une étuve, pendant plusieurs mois (décembre à mars), à une température venue de 40° à 45°, des échantillons de sable argileux, contenus dans des flacons remplis, les uns en totalité, les autres à moitié.

Voici les chiffres :

	Sable argileux.		Argile blanche.	
	N° I.	N° II.	N° III.	N° IV.
Eau (en centièmes du sable séché à 100°)	2,1	7,05	5,3	6,35
Azote, dans 1[ks] sec :				
État initial	0gr,1179	0,gr1639	0gr,0407	0gr,1078
État final :				
Flacon entièrement rempli	0, 1107	0, 1598	0, 0370	0, 0830
Flacon demi-plein	0, 1123	0, 1570	0, 0360	0, 0805

On voit qu'aucun de ces sols n'a gagné d'azote, dans ces

Digitized by Google

conditions; ils tendent même à en perdre, en raison sans doute de la formation de l'ammoniaque par l'action de l'eau sur les amides à cette température élevée.

Ainsi la fixation de l'azote n'a pas eu lieu dans ces circonstances : soit qu'une température de 45° fasse périr les microbes qui la déterminent; soit que l'eau de la terre, prenant une tension de vapeur considérable et manifestée par son transport et sa condensation aux parois des vases, exerce une influence nuisible.

M. Berthelot a observé que la fixation de l'azote par les sols argileux, étudiée en dehors de la végétation proprement dite, n'est pas un phénomène illimité. Elle a lieu sur des sols neufs, c'est-à-dire récemment tirés de la profondeur et exposés à l'air, sans avoir été le siège de végétation antérieure, au moins de date récente. Il en a fourni de nombreux exemples dans ses expériences précédentes. Mais, au bout de quelques années, dans un sol abandonné à lui-même et où ne se développe aucune végétation, cette action s'épuise, et elle peut même rétrograder : sans doute, parce que les microbes qui la déterminent ont accompli leur cycle vital et épuisé la transformation de la dose limitée de matière organique et nutritive pour eux que le sol renferme. Cette dose ne pourrait s'accroître d'ailleurs que sous l'influence des végétaux supérieurs, qui empruntent le carbone à l'atmosphère; ou bien de leurs résidus, c'est-à-dire des engrais hydrocarbonés ajoutés au sol.

Cette limitation, observée dans la fixation de l'azote par un échantillon donné de terre, a-t-elle lieu également lorsque la terre est le siège d'une végétation plus ou moins active? Les expériences ne sont encore ni assez nombreuses, ni assez variées pour permettre de répondre, dès à présent, à cette question. La réponse semble devoir varier suivant la nature des espèces végétales.

Préparation et propriétés d'un bifluorhydrate et d'un trifluorhydrate de fluorure de potassium; par M. H. Mois-

Digitized by Google

SAN (1). — Lorsque, dans de l'acide fluorhydrique anhydre, on projette du fluorhydrate de fluorure de potassium bien sec et en poudre, ce dernier disparaît avec rapidité et le liquide s'échauffe. En agitant le tout, on peut aisément dissoudre, en quelques instants, 5 à 6 grammes de fluorhydrate dans 10 grammes d'acide. Si l'on refroidit ensuite le mélange à — 23°, une partie cristallise. Les cristaux blancs séparés de l'acide sont essorés rapidement, entre des feuillets secs de papier à filtrer, et placés ensuite dans un tube de platine fermé par un bouchon de liège paraffiné. Ces cristaux correspondent à la formule KFl, 3HFl. D'ailleurs, il est facile d'obtenir ce composé en prenant les poids de fluorhydrate et d'acide correspondant à la formule précédente.

Ces cristaux attirent l'humidité avec une grande énergie et émettent d'une façon constante des vapeurs d'acide fluorhydrique dans l'air humide. Mis au contact de l'eau, ils se dissolvent rapidement et se décomposent en acide et fluorure, en produisant un froid assez intense. Chauffés, ils se dédoublent en acide fluorhydrique et fluorure de potassium.

A froid, ce trifluorhydrate est dédoublé instantanément par l'acide sulfurique monohydraté, avec dégagement tumultueux d'acide fluorhydrique. Une réaction très énergique se produit lorsqu'on laisse tomber des cristaux de ce composé dans une solution concentrée d'ammoniaque ou de potasse.

En variant les proportions de fluorhydrate et d'acide, on peut obtenir, de même, le composé

KFl, 2HFl,

qui est liquide à la température de 105° et qui donne à froid une masse cristalline dont les propriétés sont analogues à celles du composé précédent.

Ces combinaisons riches en acide fluorhydrique, pouvant être maintenues liquides aux températures de 65° et de 105°, permettront, dans certains cas, de faire réagir

(1) *Ac. d. sc.*, **106**, 547, 1888.

Digitized by Google

l'acide fluorhydrique avec facilité sur un certain nombre de composés minéraux ou organiques.

Réactions nouvelles du sucre; par M. D. Lindo (1). — Le docteur Hans Molisch, aide à l'Institut photo-physiologique de l'Université de Vienne, a décrit deux réactions pour découvrir le sucre dans les liquides. Ce sont les suivantes :

Un demi-centimètre cube de liquide contenant du sucre est mêlé avec deux gouttes d'une solution alcoolique, à 15 ou 20 p. 100, d'*α-naphtol;* puis on ajoute de l'acide sulfurique concentré en excès. En présence du sucre, le liquide, secoué vivement, prend immédiatement une couleur violette foncée; une addition d'eau dans ce liquide produit un précipité bleu violet.

Contributions à l'étude de la lévulose; par M. Heinrich Winter (2). — *Conclusion*. — 1. Le pouvoir rotatoire spécifique de la lévulose en solution aqueuse à 20 p. 100 est de — 71,4° à la température de 20° centigrades.

2. Le mode de préparation de la lévulose, ainsi que la matière première employée, n'a aucune influence sur les propriétés optiques du produit.

3. La lévulose peut être desséchée à 50° centigrades dans le vide sans s'altérer et offre dans ce cas la composition $C^6H^{12}O^6$.

4. L'alcool réduit considérablement le pouvoir rotatoire de la lévulose et augmente un peu celui de la dextrose.

5. Le pouvoir rotatoire spécifique de la lévulose anhydre pure en solution dans l'alcool absolu est de — 47°.

6. Un mélange de parties égales de lévulose et de dextrose ne jouit pas des propriétés optiques du sucre interverti.

---

(1) *Chemical News*, 20 mai 1887.
(2) *Moniteur scientifique*, mars 1888.

Digitized by Google

7. La lévulose forme des combinaisons avec la chaux, l'oxyde de plomb, le chlorure de plomb, le nitrate de plomb et le nitrate de bismuth.

Sous quelque réserve on peut encore avancer ce qui suit :

8. La lévulose forme avec la dextrose une combinaison cristallisée de deux parties de lévulose et de 1 partie d'hydrate de dextrose.

9. Le sucre interverti est composé par quatre parties de lévulose et trois parties d'hydrate de dextrose.

10. La lévulose forme un alcoolate de la formule :

$$C^6H^{11}O^6 (C^2H^5).$$

11. La lévulose hygroscopique cristallisée est peut-être une combinaison alcoolique facilement décomposable.

12. Le dérivé acétylique de la lévulose n'a pu être préparé.

Sur l'essence d'aspic; par MM. R. Voiry et G. Bouchardat (1). — L'essence brute provenant de l'Ardèche était ambrée, d'une odeur forte peu agréable. La déviation polarimétrique sous $0^m,10$ d'épaisseur était de $+ 1°24'$ pour la lumière du sodium, c'est-à-dire très faible. Mais ce faible pouvoir rotatoire tient d'une part à la présence d'une substance inactive, mais surtout à l'existence de corps actifs de sens inverse. Sa densité à 0° est de 0,92.

Elle commence à distiller de 155° à 160°; ce poids est presque nul, moins de 10 grammes pour 5 kilogrammes d'essence. C'est un carbure térébenthénique $C^{20}H^{16}$: il est dextrogyre; la déviation observée sous $0^m,10$ d'épaisseur est $+ 24°48'$. Il fournit un monochlorhydrate solide fusible vers 129°, dont le pouvoir rotatoire est légèrement lévogyre : $[\alpha]_D = - 1°54'$; le sens de ce pouvoir rotatoire porte à penser que c'est un mélange de carbures actifs de sens inverse.

Les portions de l'essence comprises entre 160° et 176° ne sont que des mélanges dont le poids est d'ailleurs également très faible.

---

(1) *A. d. sc.*, **106**, 551, 1888.

Digitized by Google

Au contraire, de 176° à 180°, il passe une fraction notable de produit, plus du dixième de l'essence.

La densité est de 0,935; les déviations sont très faibles, dextrogyres : $\alpha_D = +2° 16'$ pour la fraction 176°-178°; $\alpha_D = +1° 20'$ pour la fraction 178°-180°.

La composition répond exactement à celle d'un monohydrate,

$$C^{20}H^{18}O^{2}.$$

Ce composé, soumis à un froid de —25°, s'est pris en masse cristalline qui refond totalement vers —3°. On a profité de cette propriété pour purifier complètement la substance, en la maintenant refroidie et solide à —15°, et en la soumettant à un essorage à la trompe.

On a ainsi obtenu une substance qui ne fond plus qu'à 0°, un peu au-dessus, et qui ne possède plus de pouvoir rotatoire $[\alpha]_D = +2'$. Les eaux mères déviaient, au contraire, de +7°. La substance est donc inactive et ne doit son pouvoir qu'à la présence d'un peu de carbure actif, probablement celui passant vers 160°. Ce corps est identique avec l'*eucalyptol* ou *cajeputol* qui vient d'être obtenu solide, fondant à — 1°, par MM. Schimmel.

Pour en vérifier la composition, on a traité ce *spicol* par un courant de gaz chlorhydrique parfaitement desséché et en refroidissant avec grand soin. On a formé ainsi un composé solide, déjà obtenu avec le principe oxygéné de l'essence de semen-contra par Wœlckel, corps se liquéfiant immédiatement au contact de l'air humide et de l'eau, et qui répond exactement à la composition $2(C^{20}H^{18}O^{2})HCl$.

Ce composé, traité par l'eau ou les alcalis, régénère le spicol primitif. On a constaté qu'il perd son acide chlorhydrique dans le vide et sous l'influence d'une faible élévation de température. On retrouve ainsi le spicol non altéré, l'acide étant parti; mais, par contre, ce composé se détruit de lui-même en vase scellé, en formant de l'eau et un liquide renfermant du spicol et du dichlorhydrate $C^{20}H^{16},2HCl$.

Digitized by Google

Aldéhyde glycérique; résumé des travaux de M. Ed. Grimaux et de MM. Fischer et Taffel. — Gorup-Besanez a établi que la mannite oxydée par le noir de platine fournit un glucose et de l'acide mannitique.

M. Grimaux a tenté d'obtenir, par ce moyen, l'oxydation de la glycérine dans le but d'obtenir l'aldéhyde glycérique. Comme ce corps possède la composition centésimale des glucoses et qu'il est, comme eux, tout à la fois alcool polyatomique et aldéhyde, ce savant se proposait de rechercher s'il se transformerait en un glucose fermentescible ou même s'il fermenterait directement.

La glycérine acquiert dans ces circonstances un pouvoir réducteur énergique, s'acidifie et fermente sous l'influence de la levure de bière pour donner de l'alcool et de l'acide carbonique; c'est un mélange d'aldéhyde glycérique, de glycérine et de matières acides dont l'auteur n'a pas réussi à isoler l'aldéhyde glycérique à l'état de pureté.

En 1887, MM. Fischer et Taffel ont obtenu un produit d'oxydation de la glycérine par l'acide azotique, qui est l'aldéhyde glycérique à l'état de pureté.

Ces deux savants, en essayant d'obtenir l'aldéhyde glycérique par l'action de la baryte sur le bibromure d'acroléine, ont réalisé la polymérisation de cet aldéhyde, et isolé un hydrate de carbone, $C^{12} H^{12} O^{12}$, qui a les propriétés d'un glucose, mais qui, jusqu'à présent, ne paraît pas susceptible de fermenter sous l'influence de la levure de bière.

BIBLIOGRAPHIE

Sur la lactose et l'unification des lactoses; par le Dr Esbach (de Paris). — Mon mémoire sur la lactose, rédigé en 1879, avait uniquement pour but, ainsi que mes autres études du lait, l'analyse pratique et courante.

Le chiffre $1^{gr},955$ de lactose anhydre, comme valeur du degré de l'échelle saccharimétrique, est la moyenne d'observations assez nombreuses, pratiquées entre 10° et 20° de température. Je ne pouvais ambitionner plus, *avec un instrument peu sensible et un tube de 20 centimètres.*

Digitized by Google

Ces difficultés mêmes, ajoutées à d'autres que j'ai signalées aux observateurs futurs, m'ont fait dupe d'une illusion sur la régularité de déviation d'une même lactose, à des titres différents de solution. La vue était déjà trop fatiguée, après une expérience de douze lectures, lorsque, quelques minutes plus tard, je recommençais avec la même solution coupée d'eau.

Depuis, j'ai eu toutes raisons pour me rallier à l'opinion de MM. Denigès et Bonnans que : la déviation est bien proportionnelle à la quantité de lactose.

Par prudence, mes observations ont été limitées à des solutions de 50 grammes environ, par litre, comme dans le lait; et, malgré cette difficulté inutile, il se trouve que ces messieurs, que Schmöger et moi, sommes presque mathématiquement d'accord à 15°.

Cette coïncidence, cette précision, ne représente cependant, au point de vue *des laits, tels qu'ils sont*, qu'un chiffre approximatif et même arbitraire.

En effet, le lait ne contient pas qu'une seule et unique lactose, *la lactose type*, que nous retirons, par cristallisations répétées, du lait de vache.

Il y a dans chaque lait *un mélange de lactoses* dont les propriétés, très différentes, se révèlent avec évidence quand on étudie comparativement le lait de vache (le plus régulièrement composé) et le lait de femme (qui est le plus irrégulièrement composé à ce point de vue).

Portez à l'ébullition, avec un peu d'acide chlorhydrique, les lactoses (groupes de lactoses) extraites des trois laits étudiés (vache, femme, ânesse). et *vous les transformez immédiatement en une seule*, la plus fixe, la plus résistante : *en lactose type de vache*, celle qu'on obtient pure par cristallisations répétées de la lactose du commerce, celle, en un mot, qui occupe les observateurs.

Avec un sérum bien préparé, au mercure par exemple, et traité de cette façon, le dosage polarimétrique, surtout pour le lait de femme, pourrait devenir sérieux en place des erreurs énormes qui se commettaient avec cet instrument.

MM. Denigès et Bonnans ont également étudié avec soin le pouvoir réducteur de la lactose sur la liqueur cupro-alcaline.

Mais ici, *par suite d'un malentendu*, ils m'ont attribué une grosse erreur, qu'il serait très difficile de réaliser, même volontairement.

Il faut bien se comprendre : la liqueur de Fehling mentionnée dans mon mémoire ne répond pas à 105,2 de glucose, mais bien à 119 *de glucose et* 188,4 *de lactose anhydre;* ainsi que je l'ai rappelé encore il y a deux ans, dans mon petit livre sur *le diabète*, page 134.

Dès lors, à 5 de glucose correspondent 6,655 de lactose anhydre; et, dans le tableau de ces messieurs (n° du 15 avril), je dois figurer entre Soxhlet et Poggiale, en excellente compagnie, comme l'on voit.

Si j'aime la capsule de porcelaine pour les sérums de lait, je préfère pour d'autres cas (généralement dosages de glucoses) un large tube chauffé au bain-marie dans un verre de Bohême. Quelques gouttes d'alcool procurent une colonne de vapeurs isolantes, et pendant les intervalles nécessaires à l'abaissement du précipité, le tube reçoit un bon bouchon de caoutchouc.

Digitized by Google

Formulaire annuel des nouveaux remèdes; par MM. G. BARDET et E. EGASSE (1). — Ce formulaire pharmaceutique et médical donne des renseignements très succincts sur les médicaments anciennement employés, et il fait connaître surtout les modes nouveaux de les administrer. Il s'appesantit sur les substances introduites nouvellement en thérapeutique, en renseignant même sur leurs caractères chimiques et botaniques s'il y a lieu.

Ce livre est d'un maniement commode parce qu'il est disposé par ordre alphabétique.

On y trouve un chapitre nouveau, très intéressant pour les médecins, intitulé : *électricité*, et l'ouvrage se termine par des renseignements sur les eaux minérales françaises et étrangères.

Les stations d'eaux minérales du centre de la France. — La caravane hydrologique de 1887 (2); par le Dr de Pietra Santa et A. Joltrain. — La Société française d'hygiène a publié un intéressant volume sur la caravane hydrologique qu'elle avait organisée au mois de septembre dernier, pour permettre aux médecins de visiter les stations d'eaux minérales du centre de la France.

L'ouvrage se divise en trois chapitres : le premier comprend la partie scientifique et les considérations générales sur la valeur thérapeutique des eaux et la climatologie ; le second contient le récit de l'excursion ; dans le troisième figurent les conférences faites dans chaque station par les médecins-inspecteurs et consultants.

Ce livre sera consulté avec profit par tous les médecins, et lu avec intérêt par les malades et les touristes.

SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS

Séance du 2 mai 1888.

SOMMAIRE : Adoption du procès-verbal. — Mort de M. Kubert de Rottizau (Bohême), membre correspondant. — Correspondance. — Communications : 1° de M. Villiers, sur un nouvel acide de soufre ; 2° de MM. Jungfleisch et Léger, sur la cinchoniline ; 3° de M. de Vrij, sur la recherche du chlorhydrate de cinchonidine dans le chlorhydrate de quinine ; 4° de M. Planchon, sur le curare de l'Orénoque ; 5° de M. Pierre Vigier, sur quelques préparations contenant du bicarbonate de soude ;

---

(1) Troisième année, Octave Doin, place de l'Odéon, 1888.

(2) Société française d'hygiène, 30, rue du Dragon, et Georges Carré, éditeur, 58, rue Saint-André-des-Arts.

Digitized by Google

6° de M. Bourquelot, sur la reproduction des champignons par la phototypie; 7° de M. Planchon, au nom de M. Blondel, sur une nouvelle variété de graines de Strophanthus.

La séance est ouverte à deux heures, sous la présidence de M. Delpech, président.

Le procès-verbal de la dernière séance est mis aux voix et adopté.

M. le président annonce la mort de M. Kubert de Rottizau (Bohême), membre correspondant; puis il donne la parole à M. le secrétaire général pour la lecture de la correspondance. Celle-ci comprend :

Le *Journal de Pharmacie et de Chimie*, n° 8 et n° 9. — L'*Union pharmaceutique*, n° 4. — Le *Bulletin de la Société de pharmacie du Sud-Ouest*, mars 1888. — *The Pharmaceutical Journal and Transactions*, 7, 14, 21, 28 avril. — Le *Bulletin de Pharmacie de Lyon*, mars et avril. — *American Journal of Pharmacy*, n° 4. — L'*Art dentaire*, avril. — Le *Journal de Pharmacie de Lorraine*, n° 1, n° 2, n° 3 de 1888. — La *Revue médico-pharmaceutique de Constantinople*, n° 3. — *Quelques rapports au conseil d'hygiène*, par M. Et. Feraud.

M. Villiers fait une communication sur un nouvel acide du soufre et sur son sel de soude. Si on ajoute un peu d'eau à des cristaux d'hyposulfite de soude placés dans un flacon, si on remplit le flacon d'acide sulfureux et si, après l'avoir bouché, on laisse le flacon alors au froid pendant deux jours, on remarque que l'acide est absorbé.

En faisant passer dans la masse un nouveau courant d'acide sulfureux, et en attendant encore, il se produit une nouvelle absorption qu'on peut d'ailleurs répéter un certain nombre de fois, à la condition d'attendre quelques jours après chaque courant gazeux. Lorsque la masse n'absorbe plus d'acide, on constate que l'hyposulfite de soude a été transformé en deux sels cristallisés : l'un qui n'est autre chose que le trithionate de soude, et l'autre qui doit être considéré comme le sel de soude d'un acide nouveau.

Digitized by Google

La séparation des deux sels est relativement simple. En effet, le trithionate de soude s'effleurit à l'air, tandis que le nouveau sel ne s'altère pas. Il n'y a donc qu'à trier à la main les cristaux non effleuris. On les fait ensuite recristalliser.

Ce nouveau sel est inaltérable par l'iode; il est très stable.

M. Villiers insiste sur les conditions de formation de ce composé. La réaction qui lui donne naissance est une réaction lente comparable aux réactions de la chimie organique, et en particulier à l'éthérification. M. Villiers n'a pas encore réussi à séparer l'acide de ce sel. Il espère, dans l'opération qui vient d'être décrite, en remplaçant l'hyposulfite de soude par l'hyposulfite de baryte, obtenir un sel dont il sera plus facile de retirer l'acide que du sel de soude. Toutefois, l'absorption de SO^2 par l'hyposulfite de baryte est encore beaucoup plus lente que par l'hyposulfite de soude.

M. Léger fait, au nom de M. Jungfleisch et en son nom, une communication sur la *cinchoniline*, l'une des deux bases solubles dans l'éther qu'ils ont obtenues dans le traitement de la cinchonidine par l'acide sulfurique. (Voir *Journ. de Pharm. et de chim.*, p. 177, 241.)

La séparation de cette base à l'état cristallisé a été laborieuse, ses sels étant presque tous solubles dans l'eau.

Le seul acide qui se prête à une séparation est l'acide HI, qui forme avec la chinchoniline deux sels, dont l'un, le diiodhydrate, est peu soluble dans l'eau. Lorsqu'on a obtenu ce dernier sel, on le met en suspension dans de l'éther, on agite avec de la soude ou de la potasse, et la base passe en solution dans le véhicule. Si on laisse évaporer la solution éthérée, la cinchoniline se dépose à l'état cristallisé. On l'a tout à fait pure après plusieurs cristallisations.

La cinchoniline est une base très énergique. Elle est soluble dans l'éther, l'alcool et le chloroforme. Elle fond à 130° et peut distiller dans le vide. Elle est dextrogyre; son pouvoir rotatoire $= + 53°,22$ pour une solution au

Digitized by Google

1/100 dans l'alcool à 97°. Ce pouvoir rotatoire varie avec la dilution.

La cinchoniline forme avec les acides deux séries de sels.

MM. Jungfleisch et Léger ont préparé :

Un chlorhydrate cristallisant avec $3H^2O^2$. Point de fusion : 226°.

Un chloroplatinate cristallisé avec H^2O^2.

Un chloroaurate cristallisé avec H^2O^2.

Un bromhydrate cristallisé avec $3H^2O^2$.

Un iodhydrate cristallisé avec H^2O^2.

Un diiodhydrate anhydre.

Un sulfocyanate, un oxalate basique, un oxalate neutre, tous parfaitement cristallisés.

Enfin ils ont réussi à obtenir à l'état cristallisé les dérivés méthylique et éthylique de la cinchoniline.

L'analyse élémentaire de cette base conduit à la formule de la cinchonine; c'est donc un isomère de la cinchonine.

On sait que, dans ces dernières années, la présence du sulfate de cinchonidine a été signalée dans le sulfate de quinine du commerce. D'après M. de Vrij, ce fait tient à la nature des écorces de quinquina qui sont actuellement traitées dans les fabriques de sulfate de quinine.

M. de Vrij avait pensé qu'on aurait plus aisément un sel de quinine pur en s'adressant au chlorhydrate; mais il a reconnu que le chlorhydrate de quinine, lui aussi, renfermait de la cinchonidine. Voici le procédé qu'il emploie pour reconnaître la présence de cette dernière base dans un chlorhydrate de quinine.

On prend 1 gramme de chlorhydrate de quinine qu'on dissout dans 40 grammes d'eau, à la température de 40 à 50°. Le liquide étant à cette température, on ajoute 3 décigrammes de chromate de potasse neutre; le chromate de quinine se précipite. Le chromate basique de cinchonidine se précipiterait également à la température ordinaire; mais à 50°, il se fait du bichromate de cinchonidine qui reste en solution. On jette sur un filtre. Dans le

Digitized by Google

liquide filtré, on ajoute quelques gouttes de lessive de soude. Au bout de quelque temps la cinchonidine, s'il y en a, se précipite. En chauffant légèrement, la précipitation se fait plus rapidement.

M. Planchon fait une communication sur le *curare de l'Orénoque.*

L'origine botanique de quelques-uns des curares est actuellement bien connu ; aussi le curare de l'Amazone doit être rapporté au *Strychnos castelniacana*, le curare de la Guyane anglaise au *Strychnos toxifera* et le curare de la Guyane française à un strychnos que M. Planchon a désigné sous le nom de *Crevauxii*, en l'honneur de Crevaux.

Il y a plus d'obscurité relativement au curare de l'Orénoque. On voit que la plante qui fournit ce curare a été étudiée, pour la première fois, par Bompland et Humbolt. Cette plante a été décrite par Kunt sous le nom de *Rouamon curare*, puis par Baillon sous le nom de *Strychnos curare*. En 1878, M. Planchon a eu entre les mains un strychnos qu'il a décrit sous le nom de *Strychnos gubleri* et auquel tous les renseignements faisaient alors rapporter le curare de l'Orénoque.

Puis est venu le voyage de Crevaux. Celui-ci a rapporté, comme servant à préparer le curare de l'Orénoque, un strychnos qui n'était autre que *Strychnos toxifera.*

Enfin M. Gaillard, dans un voyage effectué l'année dernière, a rapporté de la région de l'Orénoque des échantillons qui résolvent la question. On se sert, dans cette région, de deux curares : 1° un curare faible qui est préparé avec le *Strychnos gubleri*. Ce curare sert pour la chasse. Il est même utilisé pour prendre des animaux vivants, car les animaux blessés avec des flèches enduites de ce curare peuvent revenir de l'évanouissement qu'il détermine.

2° Un curare fort. On le prépare plus loin dans l'intérieur des terres et la plante dont on se sert est le *Strychnos toxifera.*

On voit que cette dernière plante n'est pas spéciale à la Guyane anglaise. Elle s'étend considérablement dans l'Amérique du Sud.

Digitized by Google

Quant à la plante de Humbolt et Bompland, elle n'a pas été retrouvée.

M. Bourquelot dit ensuite quelques mots d'une brochure qu'il vient de publier et qui a pour titre : *De l'Application des procédés photographiques à la représentation des champignons.* Il est facile de voir, à l'examen des trois planches en couleur qui accompagnent cette brochure, et qui ont été tirées à l'aide d'un nouveau procédé de phototypie, que l'emploi de la photographie permet de reproduire des détails que les meilleurs dessinateurs ont laissé de côté jusqu'ici.

M. Bourquelot cite en particulier les pores des bolets et les réseaux qu'on rencontre par exemple sur le pied du *Boletus edulis* et du *Boletus felleus.*

M. Pierre Vigier fait quelques observations sur certaines préparations contenant du bicarbonate de soude.

1° On sait que le sirop de Bazin est composé de 300 grammes sirop de saponaire et de 8 grammes de bicarbonate de soude. Pour éviter la déperdition de l'acide carbonique, la solution du sel dans le sirop ne doit pas se faire à chaud. On place au fond d'un entonnoir un léger bourdonnet de charpie, on étale dessus le bicarbonate de soude humecté d'eau et on ajoute le sirop. Quand la filtration est terminée on s'aperçoit qu'il ne reste plus de sel dans l'entonnoir. La solution est complète et le sirop limpide.

2° M. Vigier a eu à exécuter la prescription suivante :

Vin de quinquina au malaga.	500 grammes
Bicarbonate de soude.	20 —
Arséniate de soude.	10 centigr.

L'adjonction du vin comme véhicule dans cette prescription est une incompatibilité. M. Vigier s'en est tiré en opérant le mélange dans un grand vase afin de permettre à l'acide carbonique de se dégager sans perte de liquide.

3° Enfin M. P. Vigier attire l'attention de la Société sur une réaction surprenante et sur laquelle il croit bon de prévenir ses confrères. C'est celle du glycose de borax sur

Digitized by Google

le bicarbonate de soude. Malgré l'alcalinité de ces corps, il y a dégagement d'acide carbonique.

Un pharmacien non prévenu verrait le liquide projeté hors du flacon, et même accompagné d'accidents si ce dernier était bouché solidement.

La formule qu'il a eu plusieurs fois à exécuter est la suivante :

Glycérine à 30°.	25	grammes.
Bicarbonate de soude.	1	—
Borax.	2	—

On sait avec quelle facilité le borate de soude se dissout dans la glycérine. On n'a donc qu'à chauffer légèrement dans une capsule le mélange des trois corps et à attendre un instant que l'acide carbonique se soit dégagé. Le liquide devient alors très limpide.

M. Planchon fait, en dernier lieu, une communication au nom de M. Blondel, sur une nouvelle variété de graines de strophanthus. Cette graine, qu'on rencontre dans le commerce anglais, ressemble à celle du *Strophanthus hispidus*. Elle n'en diffère que par sa taille qui est plus forte, et par sa forme qui est plutôt ovoïde que fusiforme. M. Blondel propose de désigner cette graine sous le nom de *Strophanthus du Niger*.

La séance est levée à quatre heures.

SOCIÉTÉ DE THÉRAPEUTIQUE

Séance du 11 avril 1888.

M. Brémond lit une note sur les effets des bains térébenthinés sur l'organisme des débilités, phtisiques ou autres, et prouve, par trois observations prises avec une grande rigueur, que la quantité d'oxyhémoglobine renfermée par le sang augmente bientôt, grâce à ce traitement, ainsi que l'activité de la réduction de cette oxyhémoglobine. Cette augmentation se fait graduellement et sans secousses : la

Digitized by Google

proportion d'oxyhémoglobine se relève de 4 à 7 p. 100, en même temps que l'augmentation des forces du malade et la diminution des bacilles dans ses crachats, à l'examen microscopique, attestent un relèvement parallèle des forces de l'organisme. Ces expériences ont été faites d'après la méthode et avec la collaboration de M. Henocque, et contrôlées par M. Fernet.

M. Huchard a étudié l'action de l'antipyrine dans deux cas de polyurie nerveuse simple et dans un cas très remarquable de diabète sucré : la polyurie simple a cédé rapidement aux doses de 2 à 6 grammes prolongées pendant un mois, et la quantité d'urine émise est tombée de 25 litres à 5 litres par jour : l'amélioration, fait très important, semble s'être maintenue après la suspension du médicament. Le diabétique de M. Huchard éliminait 800 grammes de sucre par jour et 15 litres d'urine : l'usage journalier de 2 grammes d'antipyrine a fait tomber la quantité de sucre à 330 grammes ; dès que le traitement était suspendu, le sucre reparaissait. L'acétanilide, substituée un instant à l'antipyrine, n'a donné aucun résultat. La quantité d'urée émise est restée faible et n'a pas varié sous l'action du traitement : il n'y avait pas d'albumine dans les urines et il n'en est pas survenu.

M. Dujardin-Beaumetz rappelle qu'il a signalé à la séance précédente trois cas de diabète sucré, dans lesquels l'antipyrine avait amené également une diminution considérable de la quantité de sucre émise. Il faudra désormais surveiller attentivement l'apparition de l'albumine dans les urines, que M. Albert Robin dit avoir constatée chez les diabétiques soumis à ce traitement. D'autre part, M. Lépine, à Lyon, a obtenu un résultat encourageant en démontrant que, sur le cadavre même, l'antipyrine ralentissait ou supprimait la fonction glycogénique.

M. Huchard fait remarquer que son malade n'était soumis à aucun régime concomitant, ce qui n'était pas le cas de M. Dujardin-Beaumetz. Au résumé, l'antipyrine, par son action sur la polyurie, sur le diabète, sur le goitre exophthalmique (action signalée par M. Huchard dès 1882),

Digitized by Google

se présente comme un médicament bulbaire, dont on peut prévoir l'efficacité dans tous les cas où l'activité du bulbe est mise en cause.

VARIÉTÉS

Val-de-Grâce. — Par décret, en date du 13 avril 1888, M. le médecin-inspecteur Gaujot, membre du comité consultatif de santé, est nommé directeur de l'École de médecine et de pharmacie militaires, en remplacement de M. le médecin-inspecteur Perrin, admis dans la section de réserve du cadre du corps de santé militaire.

École supérieure de pharmacie de Montpellier. — M. Courchet, agrégé près l'École supérieure de pharmacie de Montpellier, est chargé, en outre, à ladite école, jusqu'à la fin de l'année scolaire 1887-1888, d'un cours de botanique.

M. Gay, agrégé près l'École supérieure de pharmacie de Montpellier, est chargé, en outre, à ladite école, jusqu'à la fin de l'année scolaire 1887-1888, d'un cours complémentaire de matière médicale, en remplacement de M. Courchet, appelé à d'autres fonctions.

M. Fortuné, pharmacien de 1re classe, licencié ès-sciences, préparateur d'histoire naturelle à l'École supérieure de pharmacie de Montpellier, est chargé, en outre, à ladite école, jusqu'à la fin de l'année scolaire 1888, des fonctions de chef des travaux de micrographie, en remplacement de M. Gay, appelé à d'autres fonctions.

— Le concours pour la nomination à une place de pharmacien des hôpitaux civils de Paris s'est terminé, samedi dernier, par la nomination de M. Héret.

— Par décret, en date du 20 avril 1888, des missions temporaires pour l'inspection des Facultés de l'État et la surveillance des établissements libres d'enseignement supérieur, peuvent être confiées à des membres du comité consultatif de l'enseignement supérieur (section de l'enseignement supérieur).

— Les vaccinations gratuites ont lieu toute l'année à l'Académie de médecine, à midi : le mardi et le samedi avec du vaccin jennérien ; le jeudi avec du vaccin de génisse, à partir du jeudi 3 mai.

Réglementation de la vente des médicaments par les médecins en Belgique.

« Article premier. — La pharmacie ne peut être exercée cumulativement avec la médecine, la chirurgie et les accouchements.

« Toutefois, la députation permanente du conseil provincial peut, sur l'avis favorable de la commission médicale provinciale, autoriser les médecins qui en font la demande, à fournir des médicaments aux malades qu'ils traitent dans les localités où il n'existe pas de pharmacie.

« Les conditions générales auxquelles ces autorisations sont subordonnées seront déterminées par arrêté royal.

Digitized by Google

« L'arrêté d'autorisation déterminera, en outre, s'il y a lieu, des conditions spéciales.

« Art. 2. — La décision de la députation permanente sera notifiée au médecin intéressé ; elle sera également notifiée, en cas d'autorisation, aux pharmaciens établis dans les communes limitrophes de celle où réside le médecin intéressé.

« Art. 3. — Les médecins et pharmaciens désignés en l'article précédent pourront recourir au roi contre les arrêtés de la députation permanente statuant sur la demande d'autorisation.

« Le recours sera formé par requête adressée au roi dans le délai de trente jours à dater de la notification de l'arrêté.

« Le recours au roi sera suspensif.

« Art. 4. — Les autorisations accordées par la députation permanente, en vertu de l'article 1er, ou par le roi, statuant sur recours en vertu de l'article 3 de la présente loi, produiront leurs effets pour un terme de cinq ans.

« Elles pourront être renouvelées pour des termes successifs de même durée et, au besoin, subordonnées à des conditions nouvelles.

« Les demandes en renouvellement d'autorisation seront instruites conformément aux dispositions qui précèdent.

« Art. 5. — Les médecins qui, à l'époque de la publication de la présente loi, seront inscrits depuis trois ans au moins sur les listes dressées par les commissions médicales provinciales, en exécution de l'arrêté royal du 31 mai 1880, comme fournissant des médicaments à leurs malades, conserveront, pendant quinze ans, la jouissance de cette faculté pour autant qu'ils continuent à résider dans la commune où est établi leur dépôt de médicaments.

« Toutefois, ce délai ne sera que de cinq années pour ceux d'entre eux qui résident dans une ville où il existe un nombre suffisant de médecins pour former une commission médicale locale.

« Art. 6. — Les médecins qui, sans y être dûment autorisés en vertu des dispositions qui précèdent, auront délivré des médicaments aux malades qu'ils traitent, seront punis d'une amende de vingt-six à cent francs.

« En cas de récidive, dans les douze mois, à partir de la condamnation antérieure, l'amende sera de cent francs au minimum et pourra être élevée jusque mille francs.

« Les dispositions du livre 1er du Code pénal, y compris le chapitre VII et l'article 85, seront applicables aux infractions prévues par l'article qui précède.

« Les pénalités comminées par la loi du 9 juillet 1858 continueront à être appliquées à toute infraction aux lois et règlements sur la tenue des dépôts de médicaments.

« Art. 7. — Les articles 6, 11, 12 et 13 de la loi du 12 mars 1818 sur l'art de guérir sont abrogés. »

Le Gérant : GEORGES MASSON.

PARIS. — IMP. C. MARPON ET E. FLAMMARION, RUE RACINE, 26.

Digitized by Google

TRAVAUX ORIGINAUX

Sur le dosage de l'azote total dans les substances organiques; par MM. P. Cazeneuve et L. Hugounenq.

Lorsque M. Dupré a proposé son ingénieux appareil pour recueillir l'azote dans l'application de la méthode de Dumas, il a enlevé en revanche à cette méthode certains de ses avantages; il a, en effet, substitué au vide et au gaz carbonique dégagé du bicarbonate de soude un courant d'acide carbonique produit par la réaction de l'acide chlorhydrique sur le marbre. Or l'expérience démontre que le gaz ainsi obtenu est toujours mélangé d'air, même après un temps prolongé; on explique ce fait en admettant que le marbre renferme un peu d'air qu'il abandonne à mesure qu'il se dissout dans l'acide chlorhydrique. Peut-être trouverait-on une explication de cette particularité dans la difficulté qu'éprouve l'acide carbonique à pénétrer tous les interstices de l'oxyde de cuivre dans le tube à combustion; il se passe avec les gaz ce qui se produit dans les appareils à déplacement, les courants liquides ou gazeux se faisant un chemin à travers la matière sans en pénétrer toutes les parties.

L'expérience suivante permet de s'en rendre compte: on fait passer un courant d'acide carbonique pendant une heure à travers un tube à combustion chargé d'oxyde de cuivre; on chauffe alors cet oxyde de cuivre au sein du courant d'acide carbonique, on s'aperçoit aussitôt que l'oxyde de cuivre abandonne de l'air retenu mécaniquement et que l'acide carbonique était impuissant à entraîner à froid; l'action combinée du vide et du courant gazeux purge complètement le tube de toute trace d'air, comme Dumas l'avait reconnu.

Tout en employant son commode appareil pour recueil-

lir les gaz, M. Dupré n'a pas voulu utiliser simultanément le vide ; il a préféré employer un générateur d'acide carbonique, et cependant l'ancienne méthode de Dumas si avantageuse peut être heureusement complétée par l'appareil Dupré.

Voici comment nous procédons dans notre laboratoire : nous mettons au fond du tube à combustion sur une longueur de 15 centimètres du carbonate de manganèse sec ; nous préférons ce générateur d'acide carbonique au bicarbonate de soude pour trois raisons : on l'a d'abord facilement sec ; ensuite sa décomposition est accusée par un changement de couleur ; en troisième lieu, si on cesse de le chauffer, il ne réabsorbe pas l'acide carbonique, ce qui évite tout reflux de gaz vers la partie postérieure du tube. Le bicarbonate de soude offre au contraire tous ces inconvénients ; il est toujours humide et amène parfois la rupture du tube ; on ne peut pas apprécier le degré de sa décomposition ; enfin après s'être dissocié par la chaleur, si on le laisse refroidir dans le cours de l'opération pour le ménager, il réabsorbe de l'acide carbonique et détermine ainsi quelquefois l'entrée dans le tube à combustion de la lessive alcaline contenue dans l'appareil Dupré.

Après avoir chargé comme à l'ordinaire le reste du tube, nous chassons l'air de la façon suivante : nous mettons en communication le tube à combustion avec une trompe par l'intermédiaire d'un tube abducteur de 12 centimètres de long convenablement courbé et adapté au tube à combustion par un bouchon de caoutchouc. Sur le trajet du tube à la trompe, on place le tube manométrique ordinaire en T.

On fait le vide trois fois de suite en dégageant chaque fois de l'acide carbonique aux dépens du carbonate de manganèse jusqu'à ce que la colonne mercurielle du manomètre soit complètement descendue ; sans cesser le dégagement d'acide carbonique, on met alors le tube à combustion en rapport avec l'appareil Dupré : on recueille de l'acide carbonique pur ; il ne reste plus qu'à procéder à la combustion comme à l'ordinaire.

Digitized by Google

Pour éviter les calculs, le gaz recueilli est comparé à un tube étalon renfermant une quantité déterminée d'azote, façon de procéder devenue courante pour apprécier le poids des gaz dans les laboratoires de chimie et de physiologie.

En résumé, nous combinons l'ancienne méthode de Dumas avec l'utilisation du vide à l'emploi de l'appareil Dupré. Le dispositif que nous recommandons rend la méthode de Dumas supérieure dans la pratique à tous les autres procédés de dosage.

Analyse micrographique des eaux. — Instruction et description des procédés; par M. Miquel (1).

Voici quelques faits saisissants à l'appui de cette assertion :

Expérience I. — Par les plus fortes chaleurs de l'été, un échantillon d'eau est prélevé à l'acqueduc de la Dhuis au réservoir de Ménilmontant. Trente-deux minutes après en arrivant au laboratoire, l'eau se trouve à 17°,2 et accuse 30 bactéries par centimètre cube. Une heure après, la même eau est à 20° et fournit à l'analyse 161 bactéries par centimètre cube.

Ainsi, un mouvement ascendant de 2°,8 dans la température, joint à une heure d'attente, ont suffi pour quintupler le chiffre des organismes de l'eau de la Dhuis.

Expérience II. — Un nouveau flacon d'eau de la Dhuis est transporté rapidement à mon laboratoire, où il fait l'objet des trois analyses suivantes :

A midi précise	sa température est de	16°,6,	il accuse	57	bactéries.
A 1 h. 30 m.	—	19°,5,	—	143	—
A 3 heures	—	20°,9,	—	456	—

La température de l'air ambiant coté de 21°,5 (2).

---

(1) *Journ. de pharm. et de chim.*, [5] XVII. 289, 353, 401, 449, 497.

(2) A moins d'avis contraire, il est question de flacons d'un volume de 200 centimètres cubes environ. Voici deux exemples de la lenteur du réchauffe-

Digitized by Google

En trois heures de temps, et avant même que la température de l'eau ait atteint celle de l'air du laboratoire, le chiffre des bactéries s'est accru toutes les heures, suivant les termes d'une progression géométrique, dont la raison est 2.

Voyons maintenant les perturbations que peut introduire dans ces eaux une attente plus prolongée.

Expérience III. — Un flacon de la Vanne, recueilli à la bâche d'arrivée du réservoir d'eau de Montrouge, titre 56 bactéries par centimètre cube. 24 heures après, l'eau marque 21°,2 et fournit 32,140 bactéries par centim. cube.

Expérience IV. — Un autre échantillon d'eau de la Vanne, puisée également à la bâche d'arrivée au réservoir de Montrouge, marque à son arrivée une température voisine de 16° (15°,9) et donne :

A l'analyse immédiate.		48	bactéries	par c.m c.
3 heures après	(température = 20°,6).	125	—	—
24 —	(température = 21°,0)	38,000	—	—
48 —	(température = 20°,5)	125,000	—	—
72 —	(température = 22°,3)	590,000	—	—

Durant les 3 premières heures, l'expérimentateur constate dans l'eau de la Vanne une richesse microbienne voisine de celle des eaux de sources.

Au bout de 24 heures, à ne considérer que les résultats numériques, il se croirait en présence de l'eau de la Seine puisée au pont de l'Alma.

48 heures plus tard, à de l'eau de la Seine prélevée en

---

ment des eaux abandonnées à elles-mêmes sur une étagère de mon laboratoire :

	I	II
Température moyenne de l'air ambiant.	22°,2	23°,1
— des eaux à midi.	14°,7	14°,7
— — à midi 30 minutes . . .	17°,0	17°,1
— — à 1 heure.	18°,3	18°,5
— — à 1 heure 30 minutes. .	19°,4	19°,9
— — à 2 heures.	20°,3	»
— — à 2 heures 30 minutes.	20°,7	»
— — à 3 heures	21°,0	»

La température de l'eau s'accroît au contraire très rapidement si le flacon est tenu à la main ou porté dans une poche en contact avec le corps.

Digitized by Google

amont du collecteur de Clichy; enfin, 72 heures après, à de l'eau de la Seine prise en aval du même collecteur. Cependant, si on examine par transparence le liquide où s'est multiplié avec tant de rapidité un si grand nombre de bactéries, rien ne fait présager le degré d'infection qu'il a atteint. Cela ne doit surprendre personne, car 1,000 bactéries en suspension dans un millimètre cube de bouillon ou 1 million par centimètre cube, n'altèrent pas visiblement sa limpidité.

Pour ma part, j'ai toujours refusé de publier les résultats analytiques des eaux qui m'étaient apportées dans des conditions anormales de temps et de température.

Il y a environ cinq à six ans, M. le professeur Duclaux eût l'extrême obligeance de me faire parvenir en tube scellé une certaine quantité d'eau de la Vanne, puisée à la naissance de ce cours d'eau; vu l'insuffisance des moyens de communication, cet échantillon me parvint 36 heures après son prélèvement; je le trouvai peuplé d'une centaine de milliers de bactéries, tandis que la même eau qui avait voyagé dans l'aqueduc des Hautes Sources au bassin de Montsouris, à une température de 11° à 12°, en montrait seulement une soixantaine. Les eaux de très bonne qualité ne sont pas les seules à subir une altération spontanée, quand on les abandonne à elles-mêmes à l'abri des impuretés atmosphériques.

Expérience V. — De l'eau de la Seine puisée au départ de l'une des deux conduites de refoulement de l'usine d'Ivry, titre immédiatement 2,860 microbes; après 24 heures de repos à 21°,5, elle en décèle 30,950; soit 10 à 11 fois plus. Il est très remarquable de constater que l'eau de la Vanne, toutes choses égales d'ailleurs, s'infecte dans la proportion de 1 à 500.

On constate que plus les eaux de rivières sont impures et moins rapide est l'accroissement des microbes avec le temps.

Expérience VI. — De l'eau de Seine puisée le 10 octobre à l'usine d'Ivry, titre 10,710 bactéries; le lendemain, 24 heures après, 17,800.

Digitized by Google

Expérience VII. — De l'eau du canal de l'Ourcq puisée à la gare circulaire de la Villette accuse, 35 minutes après son prélèvement, 3,220 bactéries; le jour suivant, 2,800.

Expérience VIII. — Un second échantillon d'eau de l'Ourcq, d'une richesse en microbes relativement peu élevée (2,140 bactéries par cent. cube), fournit, 24 heures après à l'analyse, un chiffre de schyzomicètes égal à 10,700.

Ce phénomène d'accroissement rapide n'est pas particulier aux eaux distribuées à Paris.

Expérience IX. — De l'eau de Saint-Laurent distribuée à la ville du Havre, titrant 6 bactéries par cent. cube à la sortie du mélange réfrigérant dans lequel elle était envoyée, accuse, 24 heures après avoir été maintenue à la température de 20°, 3,220 bactéries.

Nous pensons qu'il est inutile de multiplier ces exemples, et voyons comment on parvient à arrêter la pullulation des organismes des eaux.

Le froid, dont le pouvoir antiseptique est connu depuis les temps les plus reculés, est l'agent qui paraît le plus propre à s'opposer à la pullulation des germes, tout en possédant la précieuse faculté de ne pas les détruire. Le froid voisin de 0° est surtout doué de cette propriété paralysante, ainsi que les faits suivants le démontrent surabondamment.

Expérience X. — De l'eau de la Vanne, accusant par cent. cube un chiffre de bactéries égal à 28, est maintenu 26 heures à une température moyenne de 3°,3 (minimum 1°,7, maximum 4°,9). Au bout de cette période de temps, l'analyse décèle dans cette eau refroidie 30 microbes par centimètre cube, chiffre qui démontre que les organismes de l'eau de la Vanne n'ont pas diminués ni sensiblement augmentés,

Expérience XI. — De l'eau de Saint-Laurent (Seine-Inférieure), prélevée à une borne-fontaine voisine de l'Hôtel de ville du Havre, accuse à son arrivée, le 17 septembre 1887, 8 bactéries par cent. cube; 48 heures après, le 19 septembre, 7 bactéries.

Digitized by Google

Expérience XII. — Nouvel essai pratiqué avec de l'eau de Saint-Laurent, puisée à une borne-fontaine voisine des bains Frascati. L'analyse immédiate du 27 septembre accuse 6 bactéries par cent. cube; l'eau replongée dans un mélange réfrigérant de glace fondante montre, le 28 septembre, 24 heures plus tard, 7,5 bactéries par cent. cube.

Expérience XIII. — Enfin une nouvelle analyse, pratiquée cette fois avec de l'eau de source à Saint-Laurent, fournit 7,5 bactéries par c. m. c., et un jour plus tard, 1er octobre, 8,5 bactéries par cent. cube.

Le pouvoir réfrigérant de la glace fondante remplit donc bien le but qu'on se propose; c'est-à-dire d'empêcher, d'une part, l'accroissement des bactéries dans les eaux et, d'autre part, leur diminution.

Ce fait de conservation de richesse de bactéries des eaux par le froid, qu'il est facile de mettre en évidence pour les eaux de sources, de rivières, n'est plus exact, quand l'eau à conserver est fortement chargée de principes salins ou putrescibles, comme par exemple l'eau des égouts et l'eau de la mer.

Expérience XIV. — Un échantillon d'eau de mer me parvient dans la glace, le 17 septembre 1887; il accuse immédiatement à l'analyse 110 bactéries par cent. cube.

Cet échantillon, toujours conservé dans la glace fondante, accuse 24 heures après 520 bactéries, et enfin, le 21 novembre, 4 jours plus tard, 730 bactéries par cent. cube:

L'eau de mer, après 24 heures d'exposition à la température moyenne de 20°, fournit des chiffres fantastiques de bactéries (3 ou quatre millions par cent. cube).

Ces dernières expériences démontrent donc que le refroidissement vers 0° n'est pas toujours efficace pour arrêter la pullulation des bactéries dans toutes les eaux; mais elles prouvent, d'une façon incontestable, que le refroidissement vers cette température est suffisant pour conserver aux eaux vulgaires les richesses microbiennes réelles qu'elles ont au moment du prélèvement.

On devra alors user du froid toutes les fois que les eaux à analyser devront rester exposées pendant plus

Digitized by Google

d'une demi-heure à une température ambiante supérieure à leur degré de chaleur propre, sinon les résultats que l'on obtiendra seront d'autant plus erronés qu'il se sera écoulé un temps plus long entre le moment de la prise et celui de l'analyse.

On pouvait croire *a priori* que le moyen de conserver aux eaux leur richesse primitive était de les maintenir à leur température propre, ce qui présente d'ailleurs de grandes difficultés pratiques, et ce qui ne s'oppose en aucune façon à la pullulation des bactéries qui ne tarde pas à commencer et à se poursuivre avec activité.

Expérience XV. — Un flacon d'eau de la Dhuis, titrant 95 microbes par centimètre cube, est maintenu pendant 48 heures entre 14°,7 et 15°, température supérieure seulement de 2° à la température propre de l'eau circulant dans l'acqueduc à Ménilmontant; au bout de ce temps, soumise à un dosage, elle accuse 119,000 bactéries par centimètre cube.

Expérience XVI. — Un flacon d'eau de la Vanne, riche de 48 bactéries au bassin de Montrouge, marquant 12°,1 au moment de son prélèvement, est maintenu pendant 26 heures entre 14°,8 et 15°,2; le lendemain elle montre 25,000 microbes par centimètre cube.

Si une température légèrement supérieure à la température propre des eaux est incapable de s'opposer à la multiplication des espèces microscopiques qu'elles tiennent en suspension, il était intéressant de connaître si un degré de chaleur inférieure à la chaleur propre de l'eau pouvait atteindre ce but.

Expérience XVII. — Un échantillon d'eau de la Dhuis puisé au réservoir de Ménilmontant, titrant à son arrivée 214 bactéries par centimètre cube, est abandonnée pendant 2 jours entre 9 et 10°; au bout de ce temps elle fournit à l'analyse 1,070 bactéries, plus 175 mucédinées par centimètre cube.

Expérience XVIII. — De l'eau de la Vanne, d'une richesse initiale de 166 bactéries par centimètre cube, laissée trois jours à la température de (9°-10°), fournit

Digitized by Google

après ce laps de temps 8,570 bactéries par cent. cube.

Le meilleur parti à prendre est donc de refroidir considérablement les eaux qu'on veut conserver, et l'expérience démontre que cette pratique immobilise uniquement les germes et les bactéries adultes sans les détruire. Pour le transport des eaux à la main et à une faible distance, le flacon contenant l'échantillon bouché et enfermé dans deux boîtes concentriques métalliques sera placé au sein de la glace dans une petite caisse en bois garnie intérieurement d'une paroi étanche de zinc ou de cuivre.

Pour le transport des eaux à de grandes distances, j'ai fait construire un appareil frigorifique fort simple, n'exigeant pas plus de 2 kilog. de glace pour maintenir au-dessous de 5° pendant 36 heures un volume d'eau de 200 à 300 cent. cubes.

En voici la description :

L'échantillon d'eau recueillie avec les précautions voulues est bouché et cacheté à la cire d'Espagne, puis enveloppé de papier et introduit à frottement doux dans une boîte métallique de forme cylindrique (1); il reste

(1) Voici un exemple du refroidissement d'une eau marquant 21° brusquement introduite dans l'appareil frigorifique dont je donne la description; la température ambiante variant de 20° à 22° pendant toute la durée de l'expérience.

Heures	Température de l'eau
Midi	21°
Midi 30 minutes	17°,1
1 heure	14°,1
1 heure 30 minutes	10°,7
2 heures	8°,5
2 heures 30 minutes	6°,2
3 heures	4°,9
7 heures	3°,0

Ainsi, en été, une eau de rivière marquant 21° voit sa température atteindre 5° après 3 heures d'exposition dans l'appareil réfrigérant. Une eau de source dont la température marque 11° descend à 5° au bout d'une heure et demie.

Rien ne s'oppose d'ailleurs à abaisser brusquement le flacon à 0° en mettant en contact direct l'eau récemment puisée avec la glace destinée à prolonger son refroidissement pendant 30 ou 40 heures.

Digitized by Google

ainsi pendant le voyage à l'abri de tout ballottement, par conséquent des chocs qui pourraient le briser. Cette première boîte est placée dans une seconde plus large de quelques centimètres dans toutes les dimensions, et l'espace vide est rempli de sciure de bois.

Le système est ensuite déposé au centre d'une boîte métallique beaucoup plus vaste et entourée de glace concassée en gros morceaux; le tout est enfin enfoui dans une caisse de bois remplie de sciure. La boîte, scellée au départ, doit parvenir à son lieu de destination avec ses sceaux intacts.

Je termine ce mémoire en résumant les principales précautions qui doivent toujours accompagner le prélèvement des eaux destinées à l'analyse micrographique :

1° Ces eaux seront recueillies dans des vases propres et stérilisés ;

2° Elles devront parvenir au laboratoire d'analyse dans le plus bref délai possible; si ce délai excède 30 minutes, les eaux devront être soumises à une réfrigération inférieure à 5° centigrades;

3° Les précautions les plus minutieuses présideront au prélèvement proprement dit, qui devra être fait dans tous les cas par des agents spécialement dressés à cette importante opération.

Sur le Strophanthus du Niger et une nouvelle variété de graines de Strophanthus; par M. R. Blondel.

Nous avons déjà signalé la diversité des variétés de *Strophanthus* que nous fournit le commerce anglais sous le terme commun de *Strophanthus du Niger*. C'est parmi elles que l'on trouve le véritable *Strophantus hispidus*, D. C., dont il a beaucoup été parlé autrefois, alors qu'il s'agissait, en réalité, d'une tout autre forme botanique.

L'espèce dont les graines avaient servi aux recherches physiologiques de MM. Polaillon et Carville, en 1870, et aux études chimiques de MM. Gallois et Hardy (1878),

Digitized by Google

— graines dont il fut retiré, par ceux-ci, deux principes cristallisables, l'*inéine* et la *strophanthine*, cette dernière cristallisée *en lamelles* — cette espèce, disons-nous, longtemps rattachée, bien qu'avec doute, au *Strophanthus hispidus*, en est en réalité très différente, quoique les fleurs n'en soient pas encore connues d'une façon certaine ; mais les caractères morphologiques de la graine, sa structure anatomique surtout, et en dernier lieu sa constitution chimi-

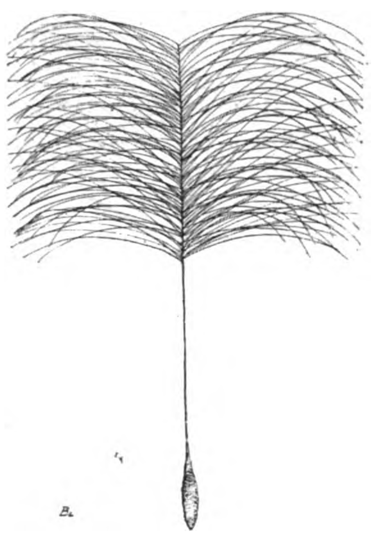


Fig. 1. — *Strophanthus hispidus*. Graine pourvue de son aigrette (gr. : 4/5).

que, diffèrent si nettement dans les graines conservées par les expérimentateurs que nous venons de nommer, et dans les graines de *Strophanthus hispidus* figurant au Muséum, qu'il est permis de regarder les premières comme appartenant à une variété distincte, à laquelle nous avons donné provisoirement, en raison de son aspect et de sa provenance, le nom de *Strophanthus glabre du Gabon*. Rappelons seulement que cette graine renferme un glucoside cristallisé en tables, et rougissant par l'acide sulfurique avant de passer au vert foncé ; tandis que la graine du *Strophanthus hispidus* renferme le même principe que le

Digitized by Google

Strophanthus Kombe, c'est-à-dire un glucoside cristallisé en

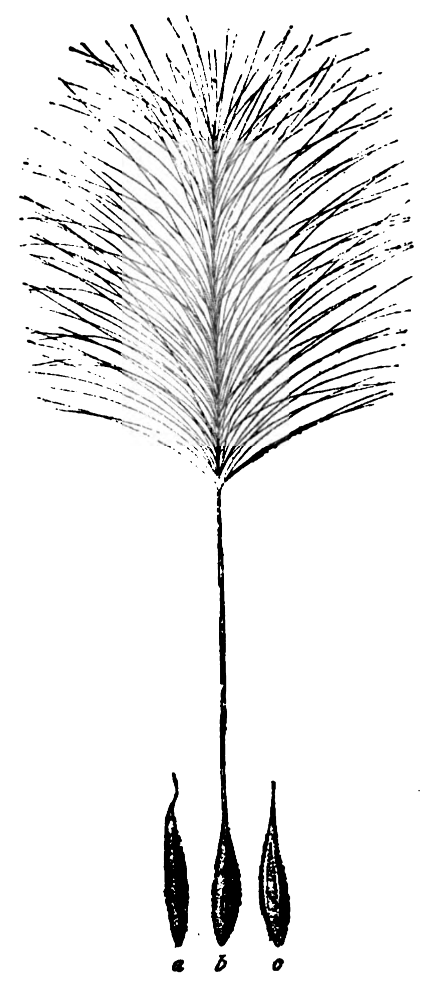


Fig. 2. — *Strophanthus du Niger*. *a* graine vue de côté; *b* graine vue de face et munie de son aigrette; *c* graine vue de dos (grandeur naturelle).

fines aiguilles, et devenant d'un beau vert émeraude par l'acide sulfurique concentré, puis passant au rose.

A côté du *Strophanthus hispidus* véritable, et sous la

Digitized by Google

même dénomination de *Strophanthus du Niger*, le commerce anglais renferme une autre sorte très voisine de la précédente, dont elle ne se distingue bien nettement que par l'aspect et la structure du fruit (V. *Bull. gén. de thérapeutique*, 15 février 1888). La graine ressemble à s'y méprendre, à celle du *Strophanthus hispidus :* c'est la même couleur brune, le même duvet court et serré ; cependant la taille de la semence est ici plus forte, sa forme plutôt ovoïde que fusiforme : le raphé est beaucoup mieux marqué sur la face antérieure de la graine, alors qu'il est à peine visible chez le *Strophanthus hispidus*. Il faut ajouter que l'aigrette, sur la semence entière, est beaucoup plus développée, mais que sa hampe nue est encore plus longue qu'elle : chez le *Strophanthus hispidus*, ces deux parties sont à peu près de même longueur. La structure anatomique de la graine ne révèle entre ces deux sortes aucune différence sensible. Les cellules de la première enveloppe séminale présentent sur leurs parois, de part et d'autre, des renflements bombés, donnant sur la coupe une tranche fusiforme, ordinairement bosselée et dissymétrique chez la deuxième espèce. La couche sous-jacente, immédiatement contiguë à l'albumen, se compose d'un parenchyme très comprimé, à éléments fusiformes ou rectangulaires, extrêmement aplatis, pourvus de parois plissées, et englués par la résine qu'ils renferment, en sorte que le tout ne forme qu'une bande brune, compacte, et striée de lignes sinueuses. Nous ignorons à quelle espèce se rattache la seconde sorte de graines que nous décrivons ; provisoirement nous la désignerons spécialement sous le nom de *Strophanthus du Niger*, ce qui rappelle suffisamment sa provenance commerciale. Peut-être s'agit-il d'une simple variété locale du S. hispidus ?

Jusqu'à ce jour, les Strophanthus du Niger ne se composaient que de ces deux sortes : aujourd'hui, il en arrive une troisième, qui ne semble pas avoir été encore signalée, et qui, avec une structure identique, se distingue nettement, à l'extérieur des deux sortes précédentes. Elle provient, comme elles, de la région de Sierra Leone.

Digitized by Google

Le fruit nous est inconnu encore, ainsi que l'aigrette de la semence. La graine est plus petite qu'aucune des graines de *Strophanthus* décrites. Elle mesure seulement 6 à 10 millimètres de longueur, et 2 à 4 millimètres de large vers le milieu; elle est fusiforme, plus souvent ovale-acuminée, quelquefois même très élargie vers la base. La face ventrale est nettement bombée, la face dorsale largement excavée ou presque plane; le raphé antérieur est d'une

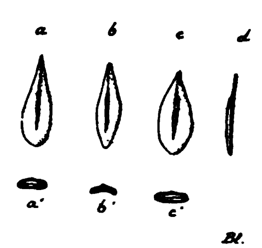


Fig. 3. — *Strophanthus minor*. *a*. *b*. *c*. Diverses formes de graines, vues par leur face antérieure. — *d*. Graine vue de côté. — *a'*. *b'*. *c'*. Coupe transversale des mêmes graines (grandeur naturelle).

grande netteté, et, commençant au sommet par une ligne très fine, s'étale au milieu en un long fuseau plissé, de couleur claire. La couleur est brun pâle, quelquefois d'un vert clair, quelquefois au contraire très foncée et d'un brun violacé. La surface paraît absolument glabre, mais en réalité porte des poils excessivement courts que la loupe seule permet de voir; de chaque côté du raphé, ces poils se montrent un peu plus larges et plus clairsemés; l'aspect est terne et cireux, sauf chez les graines vertes, qui sont faiblement chatoyantes. La saveur est violemment amère, l'odeur nulle, même en masse. La structure anatomique est celle du *Strophanthus du Niger*, avec les mêmes légères bosselures qui rendent dissymétriques les renflements des parois latérales des éléments du tégument externe. Tout au plus peut-on noter une plus grande laxité du second tégument, dont les cellules les plus extérieures sont souvent peu ou point comprimées. En raison de sa faible taille, nous désignons cette graine sous le nom provisoire

Digitized by Google

de *Strophanthus minor*, non dans le vain désir de créer des catégories nouvelles, mais afin d'éviter toute confusion avec les sortes voisines, au milieu desquelles celle-ci arrive dans le commerce.

Note sur un gisement de houille observé dans le voisinage de Lang-Son; par M. Massie, pharmacien-major au Tonkin (1).

Mon attention ayant été mise en éveil par l'étude géologique de la contrée, par l'observation dans le lit du Kong-Ki-Cong de fragments de schistes fortement organisés, et enfin par l'assurance que m'avait donnée un négociant de la connaissance du charbon de terre par les Annamites des Huyen de Phu-Nao et de Phu-Van-Vi, je me suis efforcé de trouver un affleurement de combustible minéral. Après d'assez longues recherches, j'ai été assez heureux pour rencontrer (le 28 novembre 1887), un affleurement de houille près de la pagode de Bat-Ha, à gauche de la route de Lang-Son à Dong-But. Ce gisement était mis à nu par l'action érosive d'un petit torrent, le Son-Li. La couche de houille observée a près de $0^m,35$ d'épaisseur, elle court à l'ouest avec une inclinaison de 30°. Elle repose sur un lit d'argile blanche et est située sous une masse gréseuse.

Géologiquement, elle fait partie de la portion supérieure du terrain houiller qui va en s'étayant de Lang-Son à Dong-But, formant ainsi les premières tranches du massif montagneux du Maou-Son.

Je ne peux encore déterminer l'importance du gisement : de nouvelles observations sont nécessaires; toutefois il résulte déjà de remarques antérieures que la partie du terrain houiller où se trouvent les lits d'argile blanche et les schistes violets qui sont immédiatement au dessus de la masse gréseuse recouvrant la houille s'étend très loin dans la direction nord-est et sud-ouest. Je l'ai relevée près de Na-Quong, à 10 kilomètres à l'est et à 5 kilomètres au sud.

(1) Extrait des *Archiv. de méd. et pharm. militaire.*

Digitized by Google

Sur un nouveau carbonate double de sodium et de potassium;
par MM. L. Hugounenq et J. Morel.

Nous avons obtenu un nouveau carbonate double de soude et de potasse en faisant évaporer lentement à une température de 12° à 15° une solution de carbonate de soude renfermant du carbonate de potasse, en présence d'un grand excès d'iodure de potassium, mêlé de phosphate et de chlorure de sodium. Un échantillon d'eau mère prélevé pendant la cristallisation a donné les nombres suivants :

Iodure de potassium	495,86	par litre.
Carbonate de potassium	10,34	—
Carbonate de sodium	177,30	—
Phosphate disodique	42,00	—
Chlorure de sodium	58,30	—

De ces eaux mères se déposent de gros prismes parfaitement transparents dont les arêtes atteignent jusqu'à 4 centimètres de longueur, dont le poids est de plusieurs grammes.

Ces prismes sont légèrement efflorescents à l'air; ils sont fusibles vers 40° et se dissolvent dans leur poids d'eau. Soumis à l'analyse, ils ont donné les résultats suivants :

	Trouvé	Calculé pour $(CO^3)^2KNa^3 + 12H^2O$
	—	—
H^2O	48,10	48,64
CO^2	19,39	19,81
Na	15,34	15,54
K	9,60	8,78

Ce sel peut être considéré comme une combinaison de carbonate double sodico-potassique et de carbonate de sodium, les deux sels combinés à 6 molécules d'eau chacun, soit $CO^3KNa, 6H^2O + CO^3Na^2, 6H^2O$. De fait, le carbonate double à 12 molécules se rapproche nettement du carbonate à 6 molécules par ses constantes cristallographiques.

Les cristaux du sel $(CO^3)^2KNa^3 + 12H^2O$ appartiennent en effet au type clinorrhombique et présentent le type octaédral; leur forme dominante est me^1; cependant quelques

Digitized by Google

cristaux offrent des troncatures probablement a^1 et o^1 sur les sommets correspondants ainsi que la face b^1.

La mesure des angles a présenté quelques difficultés à cause de la rapidité avec laquelle ces cristaux s'effleurissent à la surface. Voici quelques résultats :

Angles	Mesurés	Calculés
—	—	—
(*) m : m	107°,32′	»
(*) e^1 : e^1	102°,19′	»
(*) m : e^1 (en arrière)	102°,22′	»
m : e^1 (en avant)	120°,31′	121°,12′

On en déduit pour le rapport des axes :

$$a : b : c = 0{,}7104 : 1{,}000 : 0{,}7800$$

avec une inclinaison

$$\omega = 75°,35'.$$

En nous plaçant dans les conditions où ces cristaux ont pris naissance, nous avons pu les reproduire ; mais quand la température s'abaisse au voisinage de 0° ou que l'évaporation se poursuit trop loin, le carbonate de sodium ordinaire se dépose.

Enfin si l'on évapore vers 12° une solution concentrée du sel que nous venons d'étudier, on obtient des cristaux clinorrhombiques qui ont donné à l'analyse les résultats suivants :

H^2O	48,80
K	11,19

Le sel découvert par Margueritte et non reproduit par Marignac $2\,CO^3Na^2 + CO^3K^2 + 18H^2O$ exigerait

H^2O	48,07
K	11,57

La transformation de ces sels doubles s'effectue donc par simple cristallisation.

Malheureusement Margueritte n'a donné qu'une analyse incomplète du composé qu'il a décrit ; il n'a pas déterminé une seule constante cristallographique : aussi est-il difficile d'identifier ce composé avec l'un de ses congénères.

Digitized by Google

En résumé, on connaît trois carbonates doubles sodico-potassiques.

Le sel de Marignac $CO^3K^2,6H^2O + CO^3Na^26H^2O$
Le sel de Margueritte $CO^3K^2,6H^2O + 2(CO^3Na^2,6H^2O)$
Le sel décrit par nous $CO^3K^2,6H^2O + 3(CO^3Na^2,6H^2O)$

Ces trois sels constituent une série naturelle; mais il paraît exister entre eux un assez grand nombre de dérivés intermédiaires, très bien cristallisés eux aussi, mais difficiles à représenter par des formules simples, leur teneur en sodium et en potassium variant d'une cristallisation à l'autre.

PHARMACIE

L'arsenic métallique connu par les anciens; par M. Berthelot (1). — Les composés de l'arsenic et leurs transformations ont été connus dès l'antiquité; ils jouèrent un rôle important parmi les pratiques de l'alchimie.

Les sulfures d'arsenic, en effet, existent dans la nature; ils étaient désignés, l'un, le réalgar, sous le nom de *sandaraque;* l'autre, l'orpiment, sous le nom d'*arsenic*, nom transporté par les modernes au corps simple proprement dit. Divers arsénio-sulfures métalliques sont aussi signalés clairement. On savait dès lors changer les sulfures d'arsenic en acide arsénieux par des grillages ménagés, précédés par l'action de divers réactifs (vinaigre, sel, etc.), ainsi que le montre une description détaillée d'Olympiodore, auteur du Ve siècle (2).

En voici le résumé : « L'arsenic (sulfure) est une espèce de soufre qui se volatilise promptement... Prenant de l'arsenic lamelleux couleur d'or, 14 onces, tu le coupes en morceaux, tu le porphyrises...; puis tu fais tremper dans

(1) *Ann. de chimie et de phys.*, mars 1888.
(2) Voir la collection des alchimistes grecs, de M. Berthelot, p. 82, 1887.

Digitized by Google

du vinaigre (1), pendant deux ou trois jours et autant de nuits, la matière renfermée dans un vase de verre à col étroit, afin qu'elle ne se dissipe pas...; ensuite décante et lave avec de l'eau pure, jusqu'à ce que l'odeur du vinaigre ait disparu... Laisse la masse se dessécher et se contracter à l'air; mélange et broie avec 5 onces de sel de Cappadoce. (On opère ensuite dans un vase de verre luté, vase imaginé par Africanus, auteur du III[e] siècle, et muni d'un double couvercle luté, afin que l'arsenic brûlé ne se dissipe pas). Fais-le donc brûler à plusieurs reprises et pulvérise-le jusqu'à ce qu'il soit devenu blanc. On obtient ainsi de l'alun blanc et compact. »

On voit que l'acide arsénieux est désigné dans ce passage sous le nom d'*alun;* ailleurs, il est appelé *céruse*, nom qui répond aux apparences physiques. Mais la description précédente ne laisse aucun doute sur sa nature.

En faisant réagir soit l'acide arsénieux, soit les sulfures d'arsenic sur les métaux purs ou alliés, par fusion dans un creuset, ou par évaporation dans un appareil de digestion, les alchimistes leur communiquaient diverses teintures superficielles ou profondes, de façon à obtenir soit des alliages blancs analogues au tombac, soit des alliages de couleur dorée, alliages qu'ils cherchaient ensuite à faire passer pour de l'or ou de l'argent véritable.

Ces teintures des métaux, analogues à celles que développait le mercure, jointes à la volatilité de l'arsenic et de ses composés, les conduisirent à assimiler l'arsenic lui-même au mercure et à le regarder comme un second mercure, mercure tiré de l'arsenic (sulfure) ou de la sandaraque; par opposition au mercure ordinaire, tiré du cinabre. La couleur analogue du cinabre et du réalgar, leur réduction par certain agent du même ordre, l'aptitude de l'arsenic métallique à se sublimer à la façon du mercure, dans des conditions pareilles de température et de désulfuration, ainsi que sa faculté de ramollir les métaux et de

---

(1) Vinaigre signifiait toute liqueur douée d'activité chimique, ou spécialement acide.

Digitized by Google

former des alliages fusibles et colorés, donnaient une force apparente à cette assimilation.

« Fixez le mercure tiré de l'arsenic (sulfuré), ou de la sandaraque, » dit le pseudo-Démocrite; projetez-le sur le cuivre et le fer traité par le soufre, et le métal deviendra blanc. Ailleurs dans les fragments attribuables à Zozime, sous le titre de *Fabrication du mercure*, on lit :

« Prenant de la céruse et de la sandaraque, par parties égales, délaie avec du vinaigre, jusqu'à ce que la masse s'épaississe; ensuite, mettant dans un vase non étamé, recouvre avec un couvercle de cuivre; lute tout autour et fais chauffer doucement sur des charbons. Lorsque tu présumes que l'opération est à point, découvre légèrement, et, avec une barbe de plume, enlève le mercure. »

Cette préparation est fort claire, à quelques détails près : elle répond à une préparation d'arsenic métallique sublimé. Les traités des alchimistes grecs renferment un grand nombre d'indications analogues.

Sur la préparation des granules d'alcaloïdes; par M. Adrian (1). — Lorsqu'on consulte le Codex, il est dit que les *granules* sont des pilules extrêmement petites, mais il n'est pas question de la manière de les préparer et encore moins de la division des alcaloïdes d'une manière régulière. Voici comment on opère à l'usine de Courbevoie pour arriver au dosage régulier et pour ainsi dire mathématique des substances employées pour la fabrication des granules.

Choisissons, par exemple, l'aconitine cristallisée.

Deux moyens peuvent être mis en usage :

L'un consiste à employer l'aconitine en nature, l'autre à faire dissoudre l'alcaloïde dans l'alcool absolu.

Dans le premier procédé, l'aconitine est pulvérisée dans un mortier de porcelaine avec une petite quantité de sucre de lait qui doit entrer dans la formule, comme nous le

(1) *Les Nouv. Rem.*

Digitized by Google

verrons plus loin, puis au fur et à mesure que cette division s'effectue, on ajoute petit à petit le reste de la dose de sucre de lait à employer; puis enfin les autres substances en poudre, comme la gomme, par exemple. Lorsque ce mélange pulvérulent est terminé, on le passe à travers un tamis dont le tissu est un peu clair, de façon à éviter qu'il y ait le moindre grumeau dans la masse. On agglomère le tout avec du sirop de sucre.

Granules d'aconitine cristallisées.

Aconitine cristallisée	6gr,25
Sucre de lait.	300 grammes.
Gomme	100 —
Sirop de sucre	100 —

Diviser au pilulier en 25,000 noyaux (dont le poids se trouve être de deux centigrammes environ).

Chaque granule renferme ainsi 0,00025 d'aconitine cristallisée, c'est-à-dire 1/4 de milligramme de médicament.

Si on veut faire des noyaux plus gros, à 5 centigrammes, par exemple, rien n'est plus simple, il suffit d'augmenter dans la proportion ci-dessus les différentes substances entrant dans la préparation, sans toutefois changer la proportion de l'aconitine cristallisée; on pourra faire ainsi des granules pesant 5 centigrammes, mais ne contenant toujours qu'un quart de milligramme de principe actif. De même que si on veut faire des granules à un dixième de milligramme, on peut opérer de la même façon en diminuant dans la même proportion les substances actives entrant dans la préparation.

Dans le second mode préparatoire, l'alcaloïde est dissous dans l'alcool absolu, on verse la solution sur le sucre de lait placé dans une capsule de porcelaine, on chauffe au bain-marie à une douce chaleur pour chasser tout l'alcool, on agite avec un tube de verre ou mieux avec un pilon. Une fois que les vapeurs d'alcool ne sont plus sensibles, on continue l'opération comme cela est indiqué dans le premier mode opératoire, en ajoutant d'abord la gomme, puis le sirop de sucre.

Digitized by Google

M. Adrian pense qu en agissant ainsi par l'un ou l'autre de ces procédés, on peut avancer que la division des substances actives est faite aussi régulièrement que possible.

Quel que soit celui de ces procédés que l'on emploie, ces noyaux sont ensuite dragéifiés et amenés au volume voulu suivant les moyens ordinaires.

Action d'une basse température sur les solutions phéniquées; par M. Vicario (1). — M. Vicario a préparé une solution phéniquée fort identique à celle qu'on utilise fréquemment en chirurgie :

Acide phénique	50	grammes.
Alcool	100	—
Eau distillée	900	—

et il a soumis la solution limpide qu'il a obtenue à l'action d'un mélange réfrigérant de sulfate de soude et d'acide chlorhydrique.

Au bout de peu de temps, la solution est devenue complètement trouble, d'aspect même laiteux et renfermant en suspension de grosses bulles jaunâtres d'acide phénique. Le liquide s'est maintenu pendant une demi-heure environ à la température de 19° sans changement très notable, puis peu à peu est redevenu limpide.

Une température basse produit donc la séparation de l'acide phénique en solution.

Cette expérience donne l'explication de faits qui se sont passés fréquemment ces derniers temps. Une solution phéniquée, parfaitement claire lorsque le pharmacien la délivrait, était absolument trouble et inutilisable le lendemain au moment de l'opération.

Un changement analogue se produit en laissant séjourner la solution d'acide phénique pendant une nuit dans un endroit froid.

Le remède à employer consiste à exposer la solution

(1) *Les Nouv. Rem.*

Digitized by Google

phéniquée à une douce température pendant un temps suffisant.

Il est donc nécessaire, en hiver, de maintenir les solutions phéniquées à la température moyenne d'une chambre chauffée. C'est le moyen d'éviter les petits accidents de ce genre.

REVUE SPÉCIALE
DES PUBLICATIONS DE PHARMACIE A L'ÉTRANGER

Sur un faux macis; par M. T.-F. HANAUSEK (1). — Les falsifications du macis sont rares. M. Hanausek a eu à examiner un faux macis qui se distinguait du macis du Myristica fragrans, Houtt., par sa longueur (5,5 centim.), par sa couleur brune tirant sur le pourpre et par sa forme étroite et allongée. A l'Institut pharmacologique de l'Université de Vienne, ce macis est étiqueté Macis sylvestris, sans désignation d'origine. Il ne provient cependant ni du Myristica sylvestris, Houtt., ni du Myristica fragrans. Il serait vraisemblablement identique avec le macis qui a été décrit, pour la première fois, par Tschirch, sous le nom de macis de Bombay et qui, comme le pense Flückiger (d'après Dymoch), provient du Myristica Malabarica.

Cette drogue est presque dépourvue d'odeur et de saveur; elle possède un véritable épiderme et un parenchyme incolore, dans lequel on trouve un grand nombre de cellules de grandes dimensions, sortes de réservoirs qui sont placés de telle manière, que la zone moyenne du parenchyme n'en renferme pas. Elles sont accumulées des deux côtés sous les lames épidermiques.

Le contenu de ces grandes cellules présente un grand

(1) *Ueber eine unechte Macis. Jahr. des Vereins der Wien. Handels-Académie*, XV, 105-111, par *Bot. Centralblatt*, XXXII, 305, 1887.


Digitized by Google

intérêt : il consiste en une masse homogène, jaune, insoluble dans l'eau, soluble au contraire dans l'alcool, auquel elle communique une couleur jaune safran ou jaune verdâtre.

Les granulations moléculaires ne se dissolvent pas.

La solution alcoolique rappelle, pour cette raison, la solution aqueuse de gomme-gutte. Il résulte des recherches de l'auteur que la matière colorante possède les propriétés indicatrices de la matière colorante du curcuma. Lorsqu'on plonge une coupe de ce macis dans de la lessive de potasse, elle se colore immédiatement en rouge orangé, et le contenu des grandes cellules en question présente alors l'apparence d'un liquide rouge orangé. Dans l'acide sulfurique, la matière colorante n'éprouve pas de changement sensible. Mais si on acidule la solution alcaline rouge orangé, la couleur vire immédiatement au jaune.

Le papier à filtrer, trempé dans la solution alcoolique alcalinisée, constitue un papier réactif très sensible en présence des acides. De même, la solution alcoolique peut servir comme réactif des alcalis à l'égal du curcuma.

De l'inosite dans le règne végétal, par M. R. Fick (1). — L'inosite ou inosine, matière sucrée isomère du glucose qui se trouve, comme on sait, dans plusieurs organes des animaux, n'avait encore été rencontrée que chez quelques végétaux (chou, feuilles de noyer et de frêne, etc.). M. Fick vient d'en constater la présence dans un grand nombre de plantes appartenant aux familles les plus diverses.

L'extraction de cette substance se fait de la façon suivante :

La plante fraîche, convenablement divisée, est traitée par de l'alcool à 60-70° bouillant. On laisse le mélange au repos dans un endroit chaud pendant plusieurs jours, on

(1) *Untersuch über die Darstellung und die Eigenschaften des Inosit*, etc. — *Inaug. diss. Dorpat*, 1887, par *Botanisches Centralblatt*, XXXII, 133.

Digitized by Google

exprime, on filtre et on distille la solution alcoolique. La solution aqueuse restante est d'abord purifiée à l'acétate neutre de plomb. On précipite ensuite par l'acétate basique, puis on décompose le précipité lavé par l'hydrogène sulfuré. On filtre, on concentre, on mélange le liquide concentré avec une proportion convenable d'alcool et on abandonne à la cristallisation.

Parmi les plantes chez lesquelles M. Fick a trouvé l'inosite, nous signalerons les suivantes : Pisum sativum, L. (gousses et semences); Vicia Faba, L. (semences vertes); Petrosilenum sativum, Hoffm. (tige et feuilles et non les racines); Daucus carota, L. (racine); Aristolochia Sipho, L'Herit. (en grande proportion); Triticum repens, L. (racines); Humulus lupulus, L. (extrémités des pousses et feuilles); Vitis vinifera, L., et V. Amurensis, Rupr. (pousses et feuilles); Acer pseudoplatanus, L. (feuilles); Sambucus racemosa, L. (baies); Evonymus Europæus, L. (feuilles), etc.

Il semblerait que les plantes grimpantes renferment, d'une façon générale, plus d'inosite que les autres. En tout cas, l'inosite paraît être bien plus répandue dans le règne végétal qu'on ne l'avait supposé.

Note sur l'hygrine; par M. Stockman (1). — L'auteur a isolé l'hygrine de teintures préparées avec les feuilles fraîches de coca. Il pense que cet alcaloïde s'évapore quand on dessèche les feuilles et qu'il disparaît aussi en grande partie dans la fabrication de la cocaïne. La séparation ne peut être faite que par distillation en présence de l'eau.

L'hygrine produirait sur la langue une sensation de brûlure et serait extrêmement irritante.

Sur la préparation de l'acide cholalique; par M. F.

(1) *Pharmaceutical journal*, fév., 25.

Digitized by Google

Mylius (1). — Cet acide porte encore le nom d'*acide cholique* (Gorup Besanez, *Chimie physiologique*, traduction de Schlagdenhauffen, p. 268), ce qui est matière à confusion, car « acide cholique » est pour un grand nombre de chimistes synonyme de *acide glychocolique*.

L'acide dont il est question ici est l'acide qui prend naissance avec le glycocolle dans le dédoublement de l'acide glycocholique par les alcalis.

On additionne de la bile fraîche de bœuf d'un cinquième de son poids de lessive de soude à 30 p. 100. On chauffe et on maintient à l'ébullition pendant 24 heures en ayant soin de remplacer l'eau qui s'évapore. On sature le liquide alcalin par un courant d'acide carbonique et on évapore presque à sec. On reprend la matière avec de l'alcool fort ; le cholalate de soude passe en solution, tandis que l'excès de soude reste à l'état de carbonate. Par ce même traitement, on élimine la mucine de la bile qui est insoluble dans l'alcool.

Le liquide alcoolique renferme pourtant, outre l'acide cholalique, de l'acide choléique, ainsi que des acides gras, particulièrement de l'acide stéarique. L'élimination de ces acides repose sur ce que le choléate et le stéarate de baryte sont insolubles dans l'eau, alors que le cholalate de baryte se dissout dans 30 parties d'eau froide.

On étend donc la solution alcoolique avec de l'eau jusqu'à ce que le mélange ne renferme plus que 20 p. 100 d'alcool. On ajoute alors du chlorure de baryum en solution diluée, tant qu'il se fait un précipité. On filtre et, dans le liquide filtré, on précipite l'acide cholalique par l'acide chlorhydrique.

La masse visqueuse prend habituellement, au bout de quelques heures, une structure cristalline. Cependant elle renferme encore des produits amorphes, colorés et odorants. On purifie par cristallisation dans l'alcool.

Il est alors bon de se rappeler que l'acide cholalique

---

(1) *Notiz über die Darstellung and die Zusammensetzung der Cholsaüre*, *Zeits f. phys. chemie*, XII, 1888, 262.

Digitized by Google

donne naissance à la combinaison $C^{48}H^{40}O^{10},C^{4}H^{6}O^{2}$, combinaison dont la faible solubilité et la propriété de cristalliser aisément facilitent la séparation de l'acide à l'état de pureté. Comme la combinaison est détruite par l'eau, on se trouve conduit à employer, autant que possible comme dissolvant, l'alcool absolu. Autrement, le rendement en cristaux est fortement diminué. (Em. B.)

Sur l'origine du strophanthus (1). — Le consul anglais de Zomba (Afrique centrale orientale) donne les renseignements suivants fournis par M. Buchanan, qui a expédié les graines avec lesquelles M. le professeur Fraser a fait ses récentes expériences.

Le strophanthus, qu'on nomme kombé dans le pays d'origine, est une plante grimpante. Les indigènes tirent des semences leur poison le plus puissant.

On trouve cette plante à une très faible altitude. Elle n'existerait pas sur les hauteurs. Les graines livrées au commerce ont été recueillies sur la rive droite de la rivière Schire, au-dessous des rapides de Murchison.

Il y a plus d'une espèce ou tout au moins plus d'une variété. Les caractères distinctifs sont une plus petite gousse et de moins nombreuses semences. On a peu de renseignements sur ces diverses variétés. Le strophanthus est une plante grimpante vigoureuse qu'on trouve toujours dans le voisinage d'arbres élevés qui lui servent d'appui.

La tige a un diamètre variable qui, normalement, est de quelques pouces. Elle est repliée sur le sol et les branches s'appuient sur les arbres les plus voisins. Les jeunes branches ont un peu l'aspect du lierre. Le fruit se présente par paires et a l'aspect d'immenses cornes suspendues au faible rameau.

Il commence à mûrir en juillet et dure jusqu'à la fin de

---

(1) *Pharmaceutical journal*, 3 mars 1888.

Digitized by Google

septembre. Ce serait une plante très vigoureuse si l'on en juge par celles qu'on a cultivées. Les indigènes ignorent absolument l'âge de ces arbustes et le nombre d'années nécessaires pour qu'ils portent des fruits. Leur manière de préparer le poison est très simple. Ils séparent les graines de leurs aigrettes et les réduisent en pulpe dans un mortier. On ajoute ensuite de l'eau, puis de l'écorce d'un arbre qui contient une substance gommeuse afin de maintenir le poison sur la flèche si elle vient à frapper un os.

Le gibier, blessé par des flèches empoisonnées avec le strophanthus, meurt rapidement. On mange la chair sans en ressentir aucun effet fâcheux.

La seule précaution à prendre est de presser sur la blessure faite par la flèche le jus de l'écorce de boabab, ce qui détruit les mauvais effets du poison. On tue ainsi le buffle et les autres animaux de plus petite taille.

CHIMIE

Eaux minérales. — M. Gannat a sollicité et obtenu, sur un rapport de l'Académie de médecine, l'autorisation d'exploiter une source d'eau minérale, dite source Gannat, située dans sa propriété au lieu dit la Tour, sur la commune d'Abrest (Allier).

Cette source est située à l'ouest du chemin de fer de Saint-Germain-les-Fossés à Ambert, au sud de Vichy, sur la rive gauche de l'Allier, à environ 2,000 mètres de la source Hauterive et à 1,020 mètres de la source appartenant à M. le Dr Charnaux. Elle a été découverte à la suite d'un sondage exécuté en 1885-1886. Le sondage a traversé les terrains suivants :

Sables et graviers	7,22
Argile et sable	7,90
Alternance de marne bleue et de plaquettes de calcaire	24,45
Plaquettes de grès avec marne	3,76

Digitized by Google

Marne et plaquettes de calcaire	1,94
Plaquettes de grès et marne	12,98
Alternance de plaquettes de calcaire et marne	41,86
Gros sable quartzeux	0,25
	100,36

L'eau minérale a été rencontrée dans cette dernière couche.

Elle sort à 32° centigrades. Le débit est de 6,000 litres en vingt-quatre heures. Elle est bien captée.

Elle a donné à l'analyse pour un litre :

Bicarbonate de soude	5,4442
— potasse	0,3022
— chaux	0,9540
— magnésie	0,0968
— fer	0,0053
— lithine	0,0125
Sulfate de soude	0,2858
Arséniate de soude	0,0018
Silice	0,5251
Chlorure de sodium	0,5251
	7,6682

Acide carbonique libre abondant.

MM. Laporte fils et consorts ont sollicité et obtenu l'autorisation d'exploiter l'eau d'une source dite de Coustalou, située à Saint-Martin-le-Redon, commune de Duravel (Lot).

Cette source émerge d'un boyau de caverne ouvert dans des calcaires marneux de l'oolithe supérieur. Le débit de la source est de 2,880 litres en vingt-quatre heures. Sa température est celle de l'air ambiant.

Elle a donné à l'analyse pour un litre :

Carbonate de chaux	0,200
— de magnésie	0,004
— alcalins	0,020
Chlorure de sodium	0,006
Fer et alumine	0,005
Silice	0,005
	0,240

Acide carbonique libre abondant.

Digitized by Google

Contribution à la chimie du manganèse et du fluor; par M. O.-T. Christensen (1). — Action de l'acide chlorhydrique sur les oxydes supérieurs de manganèse. — Dans son mémoire *sur l'existence du perchlorure de manganèse et ses congénères du brome et de l'iode*, Nicklès a obtenu, par l'action du gaz chlorhydrique sec sur un mélange refroidi d'éther et de peroxyde de manganèse, une solution d'un vert foncé, passant au violet par l'addition d'un excès d'éther, et qui renfermerait une combinaison de tétrachlorure de manganèse, d'éther et d'eau, ayant pour composition $MnCl^4 + 12C^4H^{10}O + 2H^2O$. Il faut observer toutefois que les analyses de Nicklès ont porté sur la totalité du chlore contenu dans la liqueur, aussi bien sur le chlore simplement dissous dans l'éther, à l'état d'acide chlorhydrique libre, que sur le chlore réellement combiné au manganèse : on peut donc soupçonner d'inexactitude la formule proposée par Nicklès.

Si l'on traite par un courant de chlore du peroxyde de manganèse pur, en suspension dans de l'éther absolu, en ayant soin de refroidir le mélange par un courant d'eau et en évitant d'opérer à une lumière trop vive, on voit l'éther se colorer en jaune, puis en un violet intense, presque noir : si l'on prolonge l'action du chlore, il se fait une réduction, et il se dépose du chlorure manganeux. La solution violette, séparée par décantation du précipité manganique, laisse bientôt déposer du chlorure manganeux, en se décolorant presque complètement. Il est à remarquer que cette expérience fournit toujours une liqueur violette, et non, comme l'avait observé Nicklès avec l'acide chlorhydrique, une liqueur verte ou violette, suivant la proportion d'éther employée : on peut supposer que, dans le cas où l'on emploie l'acide chlorhydrique, c'est l'eau mise en liberté dans la réaction qui produit la coloration verte. Cette hypothèse est confirmée par la réaction suivante : on agite de l'éther absolu avec de l'acide chlorhydrique d'une densité de 1,19; on obtient

(1) *Soc. chim. de Paris.*

Digitized by Google

ainsi deux couches liquides, constituées, l'une par une solution de gaz chlorhydrique dans l'éther humide, l'autre par une solution d'éther dans l'acide chlorhydrique aqueux; si l'on sépare ces deux couches et qu'on les traite isolément par du bioxyde de manganèse, on voit immédiatement le liquide aqueux se colorer en vert, et le liquide éthéré se colorer en violet. Il est donc vraisemblable que le chlore et l'acide chlorhydrique, en réagissant sur un mélange d'éther et de peroxyde de manganèse, donnent une seule et même combinaison, qui est violette à l'état anhydre, et verte à l'état hydraté. Reste à établir la formule de cette combinaison.

A cet effet, la liqueur verte, préparée suivant les indications de Nicklès, en traitant par l'acide chlorhydrique sec un mélange de bioxyde de manganèse et d'éther absolu, à une température voisine de 0°, est versée peu à peu dans une solution étendue d'iodure de potassium : le *chlore actif* de la combinaison manganique déplace une quantité équivalente d'iode, qui se dissout dans l'excès d'iodure de potassium, tandis que l'éther se dissout lui-même dans l'eau. On n'a donc plus qu'à doser successivement l'iode libre, par l'hyposulfite de sodium, puis le manganèse, par précipitation, pour obtenir le rapport entre le nombre des atomes de manganèse et celui des atomes de *chlore actif* existant dans la combinaison. Ce rapport a été trouvé constamment égal à l'unité. On déduit de là que le chlorure de manganèse, préparé d'après la méthode de Nicklès, a en réalité pour composition Mn^2Cl^6.

Si, au lieu d'opérer à 0°, on effectue à — 10° la réaction de l'acide chlorhydrique sur le mélange d'éther et de bioxyde de manganèse, on voit la quantité du chlore actif existant en combinaison augmenter considérablement : son rapport à celui du manganèse atteint 1,5.

En substituant, dans les préparations précédentes, l'oxyde manganique Mn^2O^3 au peroxyde MnO^2, on obtient exactement les mêmes résultats.

Des faits qui précèdent, on peut donc conclure, en résumé, que les produits qui prennent naissance par l'action

Digitized by Google

simultanée de l'éther et du gaz chlorhydrique sur les oxydes supérieurs de manganèse Mn^2O^3 et MnO^2, à la température ordinaire, sont identiques entre eux, et paraissent renfermer le chlorure Mn^2Cl^6 en combinaison avec de l'éther. Quant au chlorure $MnCl^4$, son existence est probable à de très basses températures.

ACTION DE L'ACIDE FLUORHYDRIQUE SUR LES OXYDES SUPÉRIEURS DE MANGANÈSE. — *Fluorure manganique* $Mn^2Fl^6 + 6H^2O$. — Berzélius avait autrefois obtenu ce sel, qu'il n'avait pas analysé, en dissolvant dans l'acide fluorhydrique la manganite naturelle. On le prépare à l'état de pureté en dissolvant à chaud le bioxyde de manganèse pur dans l'acide fluorhydrique pur : le peroxyde n'est attaqué que très lentement et très difficilement; on n'a plus ensuite qu'à filtrer sur de la mousse de platine et à évaporer à cristallisation. On obtient finalement de petits cristaux d'un rouge brun, qui paraissent se décomposer lentement dans l'air sec, et plus rapidement à la température de 100°.

Manganifluorure de potassium $4KFl.Mn^2Fl^6 + 2H^2O$. — Ce sel peut être préparé par voie humide ou par voie sèche. Par voie humide, on dissout dans l'acide fluorhydrique l'oxyde manganoso-manganique, ou le peroxyde de manganèse, et on traite la solution par un excès de fluorure de potassium. On obtient ainsi un précipité cristallin rougeâtre, ayant la composition ci-dessus. Par voie sèche, on fond au creuset de platine un mélange de peroxyde de manganèse (5^{gr}) et de fluorure acide de potassium (25-30^{gr}); la masse fondue est lavée, après refroidissement, à l'acide fluorhydrique jusqu'à ce que le liquide de lavage se colore en brun : le résidu, séché à 100°, présente la même composition que ci-dessus; le produit obtenu est seulement moins bien cristallisé.

Ce manganifluorure de potassium, qui est dans la série du manganèse l'analogue de la cryolithe $4NaFl.Al^2Fl^6$ dans la série de l'aluminium, se décompose par l'eau, lentement à la température ordinaire, rapidement à chaud, avec dépôt d'oxydes supérieurs de manganèse.

Digitized by Google

L'acide chlorhydrique concentré le dissout en un liquide foncé. L'acide nitrique dilué donne une solution jaune-rougeâtre qui laisse, à l'ébullition, déposer un précipité brunâtre, tandis qu'une partie du manganèse reste en solution. L'acide sulfurique concentré le dissout en un liquide violet, qui passe au rouge par addition d'eau. L'acide phosphorique donne une solution violacée, qui laisse à chaud déposer un précipité brunâtre. Les acides oxalique et tartrique fournissent des liqueurs brunâtres, qui se décomposent à chaud, avec dégagement d'acide carbonique. Une solution chlorhydrique d'eau oxygénée le dissout peu à peu avec dégagement d'oxygène.

Chauffé à 100°, ce manganifluorure ne perd pas d'eau: il fond seulement en une masse brune cristalline. Il est sans aucun doute identique avec celui auquel Nicklès avait attribué la formule $2KFl.MnFl^4$. On ne peut établir sa formule véritable qu'en la déduisant du rapport du *fluor actif* au manganèse, déterminé par le même procédé que le rapport du chlore actif au manganèse dans le chlorure décrit plus haut.

REVUE SPÉCIALE DES PUBLICATIONS DE CHIMIE A L'ÉTRANGER

Sur l'acide tannique du bois de chêne; par M. G. Böttinger (1). — Sous le nom d'extrait de bois de chêne, le commerce livre un acide tannique à l'état de liquide brun, plus ou moins épais, que l'eau froide dissout en laissant un résidu pulvérulent, jaune grisâtre, qu'on sépare par filtration, après avoir ajouté 20 parties d'eau pour une partie d'extrait. Le brome ne donne de précipité dans la solution qu'après un très long temps.

Pour séparer l'acide tannique, on évapore sa solution

(1) *Soc. chim. de Paris.*

aqueuse au bain-marie jusqu'à ce que le résidu puisse être réduit en poudre fine, et on chauffe cette poudre pendant plusieurs heures, au bain-marie avec de l'anhydride acétique; elle est ainsi transformée en dérivé acétylé. La matière colorante, que l'acide renferme souvent, est également acétylée, mais le corps formé est insoluble dans l'anhydride et dans l'acide acétique. Comme l'acide acétyltannique perd facilement son acétyle quand on le fait digérer avec de l'acide acétique, il faut, lorsqu'il y a lieu de le séparer de la matière colorante, traiter de nouveau par l'anhydride acétique le produit qui se précipite lorsqu'on verse la solution acétique dans l'eau.

La poudre ainsi obtenue est lavée à l'eau, jusqu'à ce que ce dissolvant ait une réaction neutre; on la sèche dans l'air sec, où elle perd peu à peu son acide acétique. Ce dérivé acétylé est insoluble dans l'eau et l'alcool froid; l'alcool absolu bouillant lui enlève son acétyle; il est soluble dans l'éther acétique, le chloroforme, l'acide acétique, l'éther acéto-acétique, l'acide pyruvique, le lévulate d'éthyle, l'acide sulfurique concentré et froid; ce dernier dissolvant lui fait perdre son acétyle. Il en est de même de l'acide chlorhydrique concentré. L'acide tannique formé passe ensuite à l'état d'anhydride, insoluble dans l'alcool, comme l'acide tannique lui-même.

Cet anhydride est transformé par le brome en une masse jaune, insoluble dans l'eau. Chauffé en tubes scellés, à 130°, avec de la potasse alcoolique et de l'iodure d'éthyle; il fournit un éther éthylique brunâtre, très soluble dans l'alcool et l'éther acétique, insoluble dans la soude, qui le saponifie peu à peu. Cet éther se boursoufle en fondant et fournit une huile dont une portion bout au-dessous de 240° et contient des dérivés de la pyrocatéchine; il résiste assez bien à l'action du permanganate de potassium; le brome détermine dans la solution chloroformique la précipitation d'une huile, produit d'addition et de substitution bromé.

L'acide acétyltannique est insoluble à froid dans le carbonate de sodium étendu; à chaud il se dissout en perdant

Digitized by Google

de l'acétyle; la soude opère plus rapidement la même décomposition. La chaleur le décompose en dégageant des vapeurs douées d'une odeur forte. L'acide chlorhydrique étendu fournit l'acide tannique, puis une matière colorante rouge, insoluble dans l'alcool. L'acide chlorhydrique concentré, en tubes scellés, à 140°, fournit une masse fortement colorée, et de l'acide acétique, de l'acide carbonique et du chlorure de méthyle.

L'acide acétyltannique répond à la formule

$$C^{15}H^{7}(C^{2}H^{3}O)^{5}O^{9}.$$

Fondu avec de la potasse, il fournit de l'acide acétique, de très petites quantités d'acide protocatéchique, et un phénol. Pour préparer l'acide tannique correspondant à ce dérivé acétylé, on chauffe ce dernier pendant deux heures à 135°, en tubes scellés, avec de l'eau. La liqueur obtenue est évaporée à 25°, le résidu est dissous dans l'alcool absolu, celui-ci évaporé à température basse, et la solution aqueuse du résidu concentrée dans l'air sec. On obtient ainsi une masse fournissant par pulvérisation une poudre jaune-brunâtre d'acide tannique du bois de chêne. Sa solution aqueuse ne précipite pas le brome; un excès de soude donne un précipité brun; l'acétate de plomb, un précipité blanc-jaunâtre; la chaux, un précipité floconneux blanc; avec les terres alcalines, on obtient un précipité après addition d'ammoniaque.

Cet acide tannique répond à la formule $C^{15}H^{12}O^{9}+2H^{2}O$. L'action du brome sur son dérivé acétylé montre qu'il se rapproche de l'acide dibromoquercitannique, de l'acide tannique d'Hemlock, et d'un grand nombre d'autres acides tanniques. Il semble qu'on doive le considérer comme un éther méthylique de l'acide digallique. Lorsqu'on ajoute du brome à la solution chloroformique de son dérivé acétylé, on obtient une masse épaisse, qu'on traite par le chloroforme, puis l'acide sulfureux et l'eau. On a ainsi une poudre jaune, très soluble dans le carbonate de sodium étendu, le chloroforme, l'alcool absolu, l'éther acétique et l'acide sulfurique concentré. Chauffé à 140° avec de l'acide chlorhydrique concentré, ce corps fournit une

Digitized by Google

masse colorée, de l'acide carbonique, de l'acide acétique et du chlorure de méthyle; il perd son brome par ébullition avec de l'eau et de la magnésie. Il constitue un dérivé monobromé, renfermant un groupe acétyle,

$$C^{18}H^{10}Br(C^2H^3O)O^6,$$

mélangé à un composé plus riche en brome. Le brome, en agissant sur sa solution chloroformique, fournit le composé $C^{18}H^7Br^4(C^2H^3O)O^6$.

De la formation des hydrates de carbone chez les végétaux; extrait d'une note de M. C. Wehmer (1) et d'une réponse de M. Lœw (2). — En physiologie végétale, il n'y a pas de problème plus intéressant que celui de l'origine et du mode de formation des hydrates de carbone dans la plante.

On sait que l'acide carbonique est réduit dans la cellule à chlorophyle éclairée, et que cette réduction est la première phase de l'assimilation du carbone; mais on ignore quelle est la nature du produit de la réduction et par quel processus ce produit conduit aux matières sucrées, amylacées, ou cellulosiques.

Bayer avait supposé que la réduction de l'acide carbonique donne naissance à de l'aldéhyde formique $C^2H^2O^2$. On conçoit que ce corps isomérique des glucoses puisse donner naissance par simple polymérisation d'abord aux matières sucrées, puis à l'amidon, à la cellulose et en général à tous les hydrates de carbone.

La découverte faite par M. Osc. Lœw en 1886 (3) de la formation, par condensation de l'aldéhyde formique, d'un corps, le *formose*, possédant les propriétés d'un sucre, pa-

---

(1) *Ueber das Verhalten der Formose zu entstärkten Pflanzenzellen*. par M. C. Wehmer, *Bot. Zeit.*, XLV, 1887, 713.

(2) *Ueber die Formose in pflanzenchemischer Hinsicht*, par M. O. Lœw, *Bot. Zeit.*, XLV, 1887, 813.

(3) *Sur la condensation de l'aldéhyde formique, Journ. de pharm. et de chim.*, [5], XIV, 474.

Digitized by Google

raissait fournir un argument important en faveur de la théorie de Bayer.

Toutefois, jusque dans ces derniers temps, aucune expérience n'avait été tentée pour rechercher si le formose peut se transformer en amidon dans le corps de la plante vivante.

M. Wehmer vient de publier sur ce point une note intéressante.

Bœhm, Arthur Meyer et Laurent ont constaté que la plante privée d'amidon, par un séjour prolongé à l'obscurité, peut faire de l'amidon à l'obscurité lorsqu'on la met en contact avec la solution de certaines substances, telles que le dextrose, le lévulose, le galactose, le maltose, le sucre de canne, la mannite, la dulcite et la glycérine. Au contraire, elle n'en forme pas lorsqu'on se sert de solution de lactose, de raffinose, d'inosite, de dextrine, d'érythrite, de trioxyméthylène $(C^2H^2O^2)^3$.

M. Wehmer s'est proposé de rechercher ce que donnerait une solution de formose mise en expérience dans les mêmes conditions. Il a fait choix pour cela des plantes suivantes : *Fraxinus ornus*, *Rubia tinctorum*, *Syringa vulgaris*, *Cacalia suaveolens*. Il s'est servi d'une solution de formose à 5 p. 100 et d'une solution à 10 p. 100, et il a institué comparativement des essais avec des solutions d'égale concentration de saccharose, de dextrose et d'érythrite.

Les plantes se trouvaient dans la meilleure période d'accroissement, et leurs feuilles renfermaient des proportions importantes d'amidon. Celui-ci avait disparu après un séjour à l'obscurité variant de 3 à 7 jours. La disparition de l'amidon constatée, les feuilles furent placées sur la solution de formose.

Voici les résultats obtenus :

1° Les feuilles des quatre plantes n'ont fait d'amidon ni sur la solution à 5 p. 100 de formose, ni sur celle à 10 p. 100. Le contact a duré 14 jours.

2° Elles en avaient déjà fabriqué au bout de quelques jours sur la solution de dextrine à 10 p. 100.

Digitized by Google

3° Le *Cacalia* et le *Rubia* en ont fait également sur la solution de saccharose à 5 p. 100. — (Il n'a pas été fait d'expérience sur ce sucre avec les deux autres plantes).

4° Résultats négatifs avec la solution d'érythrite.

M. Wehmer conclut de là que le formose se comporte autrement que le glucose, et, bien que le nombre d'espèces sur lesquelles il a essayé ce composé soit peu considérable, il considère comme peu probable qu'il doive être classé parmi les hydrates de carbone. Il fait d'ailleurs remarquer : que le formose ne donne pas d'acide lévulinique lorsqu'on le traite par les acides étendus, que la combinaison qu'il forme avec la phénylhydrazine n'a pas la même composition que celles que donnent les corps de la série des glucoses, que les trois sucres de la formule ($C^{12}H^{12}O^{12}$) glucose, lévulose, galactose fermentent en présence de la levure de bière et agissent sur la lumière polarisée, ce que ne fait pas le formose.

Ainsi, d'après M. Wehmer, la découverte du formose ne semblerait pas pouvoir servir d'appui à la théorie de Bayer. Tel n'est pas l'avis de M. O. Lœw.

D'après ce dernier, on ne peut conclure que le formose ne doive pas être classé parmi les sucres, par cette raison qu'il ne fermente pas en présence de la levure de bière. Si le lévulose et le dextrose sont fermentescibles, le sucre tiré de la glucosamine, le sucre de la gomme, l'eucalyne, la sorbine, la galactose ne le sont pas (1).

La non formation d'acide lévulinique par le formose n'est pas non plus un argument en faveur de l'opinion de Wehmer, car s'il ne donne pas naissance à cet acide, il fournit du furfurol, corps très voisin.

D'autre part, il n'y a rien à conclure des quatre recherches de Wehmer alors que l'on sait, par exemple, que même le maltose, corps si voisin de l'amidon, ne donne

(1) Contrairement à l'opinion de M. O. Lœw, le galactose fermente en présence de la levure de bière, mais dans des conditions spéciales que j'ai déterminées récemment, voir : *Sur la fermentation alcoolique du galactose, Comptes rendus de l'Ac. d. sciences*, séance du 23 janvier. (Em. B.)

Digitized by Google

pas naissance à de l'amidon avec toutes les plantes.

En réalité, outre l'acide formique, il n'existe pas parmi les composés organiques de corps à un seul atome de carbone, aussi rapproché de l'acide carbonique que l'aldéhyde formique, et il n'en existe pas d'aussi simple pouvant se transformer en sucre. Ce sucre, il est vrai, n'est pas du glucose, mais il possède les principaux caractères des sucres.

M. Lœw maintient donc que la théorie de Bayer est actuellement la meilleure théorie, et que la formation du formose est un argument puissant en sa faveur. (Em. B.)

Le White Rot ou **Rot blanc** (Coniothyrium **diplodiella) aux États-Unis d'Amérique**; par M. P. Viala. — Le *Coniothyrium diplodiella* détermine sur les Vignes une maladie connue sous le nom de *Rot blanc;* elle a été observée pour la première fois en Italie; M. Ravaz et M. Viala l'ont signalée en France, en 1885; elle y a pris une grande extension l'année suivante, et a fait de nouveaux progrés en 1887.

Le *Coniothyrium diplodiella* existe aussi en Amérique, à la limite du territoire des Indiens et de l'État du Missouri, ainsi que sur quelques ceps de Vignes dans la tribu des Wiandottes. L'existence du Rot blanc sur le territoire des Wiandottes, où des Vignes européennes n'ont jamais été introduites, semble prouver l'origine américaine de cette maladie, qui n'a été signalée en France que depuis peu d'années. On ne l'a pas observée dans les États du Nord et de l'Est de l'Union, où les Vignes européennes sont fréquemment importées.

Les caractères du Rot blanc sont bien identiques avec ceux qu'on en a donnés en France. Ses effets sont comparables à ceux du *Greeneria fuliginea*, qui est le Bitter Rot ou Rot amer des viticulteurs américains. Le Rot blanc est bien loin d'avoir, au point de vue viticole, l'importance du Black Rot (*Physalospora Bidwellii*); le champignon ne se développe qu'exceptionnellement sur les baies.

Digitized by Google

Action du permanganate de potassium sur le glucose en solution neutre; par M. A. Smolka (1). — Une solution aqueuse de permanganate de potassium est rapidement décolorée par le glucose. Pour étudier les produits qui prennent naissance dans cette réaction, l'auteur a opéré en solution neutre avec du permanganate et du glucose chimiquement purs; il a fait varier les conditions de température et les proportions relatives des corps mis en présence, et étudié chaque fois qualitativement et quantitativement les produits formés. Voici les résultats de ce travail.

Le permanganate de potassium oxyde énergiquement le glucose et le convertit en produits très simples. Si l'on emploie un excès de permanganate et qu'on opère à l'ébullition, le glucose est brûlé totalement et converti en eau et acide carbonique; le permanganate passe lui-même à l'état d'hydromanganite. L'équation de la réaction est quantitativement la suivante :

$$C^6H^{12}O^6 + 8MnO^4K = 2Mn^4O^{10}H^3K + 3CO^3K^2 + 3CO^2 + 3H^2O.$$

Si l'on opère à froid, également avec un excès de permanganate, les produits sont à peu près les mêmes : il se fait à peine une trace d'acide oxalique, et au lieu de carbonate neutre de potassium, on trouve du bicarbonate, suivant l'équation approximative :

$$C^6H^{12}O^6 + 8MnO^4K = 2Mn^4O^{10}H^3K + 6CO^3KH.$$

Si l'on diminue successivement la proportion de permanganate, en opérant à la température ordinaire, on trouve qu'une partie du glucose échappe à l'oxydation; les produits formés sont représentés par les équations suivantes :

Pour 6 molécules MnO^4K et 1 molécule $C^6H^{12}O^6$,

$$3C^6H^{12}O^6 + 18MnO^4K = 2Mn^4O^{10}H^3K + 6MnO^2 + 4MnO + 2CHO^2K + 3C^2O^4K^2 + 8CO^3KH + 2CO^2 + 10H^2O.$$

Pour 4 molécules MnO^4K et 1 molécule $C^6H^{12}O^6$,

$$C^6H^{12}O^6 + 6MnO^4K = 2CHO^2K + C^2O^4K^2 + 2CO^3KH + 6MnO^2 + 4H^2O.$$

(1) *Soc. chim. de Paris.*

Digitized by Google

Une partie du glucose échappe à l'oxydation.

Pour poids moléculaires égaux de permanganate et de glucose, ainsi que pour toutes les quantités de permanganate inférieures à cette proportion, on a l'équation :

$$C^6H^{12}O^6 + MnO^4K = 3MnO^2 + C^2O^4Mn + 4CHO^2K + 4H^2O.$$

Sur les ptomaïnes extraites de cultures du vibrio proteus de Finkler et Prior; par M. O. Bocklisch (1). — L'auteur a fait des cultures pures de vibrio proteus (bacille du *choléra nostras*) dans des ballons de 1 litre, renfermant 120 grammes de viande de bœuf hachée et 200^{cc} d'eau. Indépendamment de la choline et de la créatinine, qui existent normalement dans la viande, il a constaté dans le milieu de culture la présence de l'indol, du phénol et de la cadavérine.

Ce dernier alcaloïde n'étant pas toxique, l'effet du microbe ne peut être expliqué par la formation de cet alcaloïde. Mais si l'on prend la précaution de le cultiver en présence de bacilles de la putréfaction, avec lesquels il se trouve toujours dans l'intestin, on constate qu'en outre des corps signalés plus haut, il se forme aussi de la méthylguanidine, qui est très toxique.

L'auteur semble voir là l'explication des phénomènes toxiques survenant chez les malades atteints de choléra nostras. Les microbes de la putréfaction qu'il a introduits dans ses cultures de vibrio proteus ne donnent-ils pas de méthylguadinine lorsqu'on les cultive seuls ? L'auteur ne dit pas s'il a fait cet essai.

Bien que Brieger et Ladenburg considèrent la cadavérine comme identique avec la pentaméthylènediamine, son chlorhydrate se combine à 4 molécules de chlorure mercurique, tandis que la pentaméthylènediamine fournit un sel double renfermant 3 molécules de chlorure mercurique.

---

(1) *Soc. chim. de Paris.*

Digitized by Google

INDUSTRIE

Le mildew. — Moyens de le combattre employés dans les Pyrénées-Orientales en 1887 ; par M. LÉON FERRER.

L'été de 1886 fut peu favorable dans ce département aux maladies cryptogamiques. Aussi, ne put-on guère juger de l'efficacité des moyens qui avaient été employés par quelques propriétaires.

En 1887, au contraire, un été pluvieux, chaud et humide, des plus propices au développement des cryptogames, a amené une invasion considérable de mildew, d'anthrachnose et d'un champignon nouveau pour nos cultivateurs, le Coniothyrium diplodiella.

Les quelques propriétaires qui avaient fait des traitements préventifs ont été à l'abri ou ont été peu atteints. Ceux qui ont pu traiter rapidement dès l'apparition du mal ont pu l'enrayer suffisamment pour conserver une bonne partie de leur récolte. Ceux, au contraire, qui ont traité trop tardivement ont eu leur récolte en grande partie détruite.

Les traitements mis en usage dans les Pyrénées-Orientales ont été les suivants : bouillie bordelaise, eau céleste, sulfostéatite cuprique.

La bouillie bordelaise a été modifiée dans sa composition par MM. Millardet et Gayon.

La formule nouvelle qu'ils en ont donné et qui a été employée ici, est :

Eau	100 litres.
Sulfate de cuivre.	3 kilog.
Chaux grasse en pierre.	1 kilog.

On prend 2 à 4 litres de l'eau, avant d'y avoir fait dissoudre le sulfate de cuivre, pour faire avec la chaux un lait de chaux ou une pâte homogène, qu'on mélangera,

Digitized by Google

petit à petit et en agitant, à la solution du sulfate de cuivre.

L'emploi de cette bouillie a donné de bons résultats. Il a été fait généralement avec le balai.

M. le professeur Audoynaud, de l'Ecole d'agriculture de Montpellier, qui a préconisé l'emploi de l'eau céleste, a modifié aussi cette année les proportions de sulfate de cuivre et d'ammoniaque. Sa nouvelle formule est :

Sulfate de cuivre	1 kilog.
Ammoniaque	1 litre 1/2.
Eau	200 litres.

L'eau céleste préparée dans les proportions précédemment indiquées : sulfate de cuivre, 1 kilo ; ammoniaque, 1 litre ; eau, 100 litres, avait occasionné des brûlures sur les feuilles.

Cet effet ne s'est pas fait sentir d'une manière sensible cette année avec les nouvelles proportions. Cependant, j'ai cru devoir recommander de réduire à 1 litre la quantité d'ammoniaque dans la formule nouvelle de M. Audoynaud, et j'en ai constaté d'excellents résultats.

La sulfostéatite cuprique qui a pris naissance dans notre département et se prépare à Prades, dans les conditions que j'ai fait connaître, a été très employée cet été dans les Pyrénées-Orientales.

Elle s'est montrée efficace contre le mildew, l'anthrachnose et le coniothyrium, partout où elle a été appliquée préventivement et où le traitement a été répété plus ou moins, suivant les cas, et à la condition de l'employer le matin, alors que la vigne est encore humectée par la rosée de la nuit.

En résumé, dans les Pyrénées-Orientales, tous les traitements qui ont été effectués en 1887, contre le mildew, ont eu pour base le sulfate de cuivre. Celui-ci a été appliqué, soit sous forme de bouillie bordelaise, soit à l'état de solution ammoniacale, soit à l'état de poudre, en état de division extrême, avec la sulfostéatite.

D'une manière générale, les résultats ont été satisfaisants, quel qu'ait été le moyen adopté.

Digitized by Google

On a proposé de substituer le carbonate de potasse ou le carbonate de soude à la chaux ou à l'ammoniaque dans les mélanges précédents. Je ne connais pas d'emploi de cette nouvelle préparation dans le département.

Dans mon précédent travail, j'avais indiqué les résultats des expériences faites en vue de connaître la quantité de cuivre qui pourrait exister dans le vin, après un traitement de la vigne au sulfate de cuivre.

A la suite de nombreuses analyses, qui ont porté sur des vins de goutte, des vins de presse et sur des lies, M. Massol a établi que les diverses combinaisons de cuivre sont absorbées par la vigne.

Si l'application est faite à dose modérée et à une époque assez éloignée de la vendange, le vin ne renferme pas traces de cuivre; les lies et le marc surtout en retiennent une faible quantité, à l'état de combinaison insoluble.

Si cette application a été réitérée et faite dans une large mesure, le marc et les lies ne retiennent par la totalité du cuivre; il en reste des traces dans le vin.

BIBLIOGRAPHIE

Journal of the chemical Society, avril 1888. — Sur la composition de la glu du Japon; par MM. Edward Divers et Michitada Kawakita (suite). — Recherche chimique sur la solution de Wackenroder et explication de la formation des composés qu'elle renferme; par M. le professeur Debus. — Note sur la densité des solutions de sulfate de cerium; par M. B. Brauner. — Méthode gazométrique pour le dosage de l'acide nitreux; par M. Percy F. Frankland. — Action de quelques micro-organismes spécifiques sur l'acide nitrique; par M. Percy F. Frankland. — Action des alcools sur les sels éthérés en présence de petites quantités d'alkylates sodiques; par MM. Purdie et W. Marshall. — Sur quelques réactions du chlorophosphure d'azote; par M. Ward Couldridge. — Action du pentachlorure de phosphore sur l'aldéhyde salicylique; par M. Charles Stuart. — Recherches sur les acides chromoorganiques. — Sur quelques chromoxalates; par M. Émil. A. Werner.

Pharmaceutical Journal, 17 mars. — Sur la cocaïne et ses sels; par M. le docteur B.-H. Paul. — Identification de l'écorce chinoise de teinture

Digitized by Google

nommée hwang-peh ; par M. P.-W. Squire. — Note sur quelques ipécas striés ; par M. Francis Ransom. — 24. Note sur la morphine ; par M. le docteur O. Hesse. — 31. Notes sur le vin d'ipécacuanha ; par M. Macpherson. — Étude sur l'extrait acétique d'ipécacuanha ; par MM. Thomson et Duncan. — Sur les ptomaînes ; par M. A.-P. Luff.

7 avril. Sur les feuilles d'adhatoda vasica ; par M. D. Hooper. — 14. Préparation du nitrite d'éthyle ; par MM. Dunstan et Dymond. — Sur la gomme ghatti et autres produits similaires de l'Inde succédanés de la gomme arabique ; par M. A. Mander. — Sur le gambir.

American Journal of Pharmacy, mars 1888. — Analyse de l'huile volatile de monarda punctata ; par M. Hermann Schrœter. — Analyse des feuilles d'eupatorium purpureum ; par M. Frank Siggins. — Analyse de la racine de phytolacca Decandra ; par M. W. A. Partee. — Recherche et dosage de l'acide formique dans l'acide acétique et les acétates ; par M. Frank Moerk.

SOCIÉTÉ DE BIOLOGIE

Séances du 14 et du 28 avril 1888.

Sur l'anesthésie locale ; par M. le professeur Oscar Liebreich. — D'après M. Liebreich, il y a lieu de distinguer deux sortes d'anesthésies locales : l'une qui se produit pour ainsi dire sans que le patient en ait conscience, l'autre qui est précédée d'une période douloureuse.

Il a reconnu qu'un grand nombre de substances sont capables de déterminer une anesthésie locale, et que parmi ces substances il s'en trouve de vulgaires qu'on ne penserait pas à considérer comme anesthésiques.

Au reste, ce serait une erreur que de supposer qu'il existe une relation entre la constitution chimique et la propriété d'être anesthésique.

Filehme a bien émis l'opinion que toutes les substances, dont la constitution est proche de l'atropine, sont des anesthésiques locaux ; cela peut être, mais l'hypothèse n'est pas absolument rigoureuse, car cette propriété est possédée par nombre de corps dont la constitution est différente de

Digitized by Google

celle de l'atropine, et qui ne sont même pas groupés au point de vue chimique.

M. Liebreich a expérimenté principalement sur des lapins et des cobayes. Sa méthode consistait à introduire les substances à étudier sous la peau par injection sous-cutanée.

Voici les principales substances qu'il a trouvées être capables de produire l'anesthésie locale :

Le chlorhydrate, le bromhydrate et le sulfate d'ammoniaque déterminent cette anesthésie, tandis que le carbonate et le nitrate d'ammoniaque n'ont pas d'effet. Le bromure de sodium, les sels de fer, l'acétate de plomb agissent, tandis que le bromure de potassium, le sulfate de cuivre, les sels de zinc sont inactifs.

Parmi les substances organiques, l'hydroquinine, la résorcine, l'antipyrine, les substances appartenant au groupe de la digitale déterminent l'anesthésie locale. Il en est de même d'un grand nombre d'huiles essentielles. Au contraire la thalline, l'alcool, l'éther, la glycérine n'ont pas d'action.

Pour M. Liebreich, les substances actives signalées ci-dessus doivent leurs effets à ce qu'elles détruisent les extrémités des nerfs et irritent la portion immédiatement précédente. En amenant l'anesthésie, elles occasionnent en même temps une douleur plus ou moins vive. Cette sorte d'anesthésie peut être désignée sous le nom d'*anesthésie douloureuse*.

Ce n'est pas ce qui arrive par exemple avec la cocaïne dont l'effet n'est pas accompagné de douleur. En outre, la cocaïne et les substances qui agissent de la même façon qu'elle produisent une contraction des vaisseaux, tandis qu'avec les anesthésiques douloureux on observe une dilatation des vaisseaux. Ces derniers ont une véritable action caustique.

Il est donc important, lorsqu'on se trouve en présence d'un anesthésique local, de s'assurer s'il ne détermine pas une anesthésie douloureuse dans lequel cas il ne doit pas être employé.

Digitized by Google

Même sujet; par M. Laborde. — M. Laborde fait quelques observations relativement à la communication précédente. Il n'admet pas l'expression : *anesthésie douloureuse* composée de deux mots incompatibles. Les anesthésiques de M. Liebreich sont du domaine de la pathologie. Un véritable anesthésique local doit être un modificateur fonctionnel et non un désorganisateur de tissu. Em. B.

VARIÉTÉS

Élection. — Nous sommes heureux d'annoncer à nos lecteurs l'élection à l'Académie de médecine, de notre collègue et ami, M. Moissan, professeur à l'École supérieure de Pharmacie de Paris.

Nomination. — Nous avons appris avec la plus vive satisfaction la nomination, comme officier d'Académie, de notre savant et dévoué correspondant, M. Carles.

Faculté des sciences de Lyon. — Par arrêté ministériel, en date du 3 mai 1888, la chaire de physiologie de la Faculté des sciences de Lyon est déclarée vacante.

Corps de santé militaire. — Sont nommés dans le cadre des officiers de l'armée active :

Au grade de pharmacien-major de première classe : M. le pharmacien-major de deuxième classe, Dauphin, en remplacement de M. Boué, retraité : maintenu à l'hôpital de Versailles.

Au grade de pharmacien-major de deuxième classe : M. le pharmacien aide-major de première classe, Girard, en remplacement de M. Dauphin, promu : maintenu à l'hôpital de Cambrai.

Ont été promus dans le cadre des officiers de réserve :

Gouvernement militaire de Paris :

Au grade de pharmacien aide-major de première classe : M. le pharmacien aide-major de deuxième classe, Mousnier.

Deuxième corps d'armée :

Au grade de pharmacien aide-major de première classe : M. le pharmacien aide-major de deuxième classe, Gambier.

Neuvième corps d'armée :

Au grade de pharmacien-major de deuxième classe : M. le pharmacien aide-major de deuxième classe, Brissonnet, professeur à l'École de médecine de Tours.

Dix-septième corps d'armée :

Au grade de pharmacien aide-major de première classe : M. le pharmacien aide-major de deuxième classe, Guiraud.

Digitized by Google

Ecole préparatoire de médecine et de pharmacie de Grenoble. — Le concours qui devait s'ouvrir, le 15 novembre 1887, à la Faculté mixte de médecine et de pharmacie de Lyon, pour l'emploi de suppléant de la chaire de pharmacie et matière médicale à l'École préparatoire de médecine et de pharmacie de Grenoble, est reporté au 15 novembre 1888.

I. *Diméthyloxyquinizine, Antipyrine, Analgésine;* par M. Bourgoin.

Je demande à l'Académie la permission de lui faire connaître une décision qui vient d'être prise par l'administration de l'Assistance publique de Paris: elle se rapporte à une question qui a été posée incidemment à cette tribune par notre collègue, M. Robin. L'administration a pour principe de fabriquer ses médicaments ou de les mettre en adjudication. Elle n'a pu le faire jusqu'ici pour la diméthyloxyquinizine (l'antipyrine des Allemands), ce médicament ayant été l'objet d'un monopole injustifiable. En effet, l'article 3 de la loi du 5 juillet 1844 est formel : en France, aucun médicament n'est brevetable.

Soucieuse de sauvegarder ses intérêts, et pour éviter toute contestation, l'administration de l'Assistance publique a décidé, sur ma proposition, que la diméthyloxyquinizine serait maintenant délivrée dans les hôpitaux de Paris sous le nom d'*analgésine*. La chose en vaut la peine, car pendant le premier trimestre de l'année, la dépense a été, dans les hôpitaux, de 116 kilogrammes, soit une dépense d'une soixantaine de mille francs, en admettant que le débit reste le même pendant les trois derniers trimestres de l'année 1888. J'abandonne le côté commercial pour envisager la question à un point de vue plus scientifique.

A l'origine, on a prétendu que la diméthyloxyquinizine était un succédané du sulfate de quinine, ce médicament français par excellence, découvert par Pelletier et Caventou. Cette prétention n'a pas été justifiée par les faits. La meilleure preuve que je puisse en donner, c'est que la dépense en sulfate de quinine dans les hôpitaux est exactement la même aujourd'hui qu'autrefois : la dénomination d'*antipyrine* ne convient donc pas à la diméthyloxyquinizine. Au contraire, on s'accorde généralement pour considérer ce médicament comme efficace contre la *douleur;* s'il en est ainsi, le nom d'*analgésine* lui convient parfaitement (ἀν. privatif; ἄλγος, douleur).

Ce changement de nom, sans aucun doute, sera admis sans contestation par les chefs de service des hôpitaux. Il est à désirer qu'il le soit également par le corps médical. Les Français pourront alors fabriquer de l'analgésine, et l'administration de l'Assistance publique, fidèle à son principe, pourra le mettre en adjudication, comme elle le fait pour les autres produits chimiques et pharmaceutiques. J'ajoute un dernier mot : lorsqu'un produit est spécialisé ou monopolisé, on est obligé de l'accepter les yeux fermés, tout examen étant impossible ou illusoire ; or, il m'est arrivé d'avoir entre les mains de l'antipyrine jaunissant promptement à l'air ou répandant l'odeur désagréable de la benzine. (*Communication à l'Académie de médecine.*)

Le Gérant : G. MASSON

PARIS. — IMP. C. MARPON ET E. FLAMMARION, RUE RACINE, 26.

Digitized by Google

TRAVAUX ORIGINAUX

Sur le dosage de l'azote total dans les urines; par MM. CAZENEUVE et HUGOUNENQ.

La méthode de Dumas appliquée avec le dispositif que nous avons indiqué dans une note précédente (1) nous semble préférable aux autres méthodes pratiquées généralement pour doser l'azote total de l'urine.

Aujourd'hui, dans les laboratoires, on brûle l'urine avec de la chaux sodée, ou bien on la détruit avec l'acide sulfurique concentré (procédé de Kjedahl); or, le procédé à la chaux sodée est insuffisant; l'urine renferme des composés albuminoïdes ou des corps voisins des substances protéiques qui sont transformées incomplètement dans ces conditions; on sait depuis longtemps qu'il est impossible de doser l'azote de l'albumine avec la chaux sodée.

L'ingénieuse méthode de Kjedahl paraît infidèle avec une série de corps azotés plus ou moins réfractaires à son action. La série pyridique résiste complètement à la transformation; d'autres corps nécessitent l'intervention de substances donnant lieu à des réactions réductrices: c'est ainsi qu'on a conseillé tour à tour le zinc, le mercure, le sucre, l'huile, l'acide benzoïque, le phénysulfate de sodium, etc., etc. C'est dire que la technique du procédé de Kjedahl, malgré les nombreuses tentatives, n'est pas encore complètement fixée : le sera-t-elle jamais pour ce milieu si complexe des urines?

C'est ce qu'on ne saurait affirmer actuellement, cette méthode réclamant des modifications dans un grand nombre de cas particuliers.

La combustion des matières organiques, comme l'a montré Dumas, donne, au contraire, des résultats à l'abri de toute contestation.

(1) *Journ. de pharm. et de chim.* [5], 545, 1888.

Digitized by Google

Voici quelques résultats comparatifs :

	Procédé de Dumas	Procédé de Kjedahl	Procédé de Will et Varentrap.
	—	—	—
1re urine	4gr,2 d'Az par litre	4gr,2 d'Az par litre	3gr,2 d'Az par litre
2e urine	10gr,2 d'Az »	9gr,8 d'Az » 8gr,9 d'Az »	8gr,6 d'Az »

La combustion en présence de la chaux sodée donne des résultats constamment plus faibles; le procédé de Kjedahl offre des différences qui s'élèvent jusqu'à 1 p. 100 suivant qu'on opère avec de l'acide sulfurique ordinaire ou avec un mélange d'acide à 66° et d'acide fumant. C'est ce qui s'est produit pour les deux essais de la seconde expérience.

Comparé à la méthode de Dumas, le procédé de Kjedahl n'offre même pas l'avantage de la rapidité, car l'attaque de la matière par l'acide sulfurique ne dure jamais moins de six heures; elle se prolonge souvent au delà, enfin on n'est jamais certain qu'elle est complète.

Ajoutons en terminant que dans le mode opératoire préconisé par nous, l'introduction de l'urine dans le tube ne présente aucune difficulté si on dessèche l'urine en présence du plâtre, comme l'a indiqué Washburne. Nous mélangeons 5cc d'urine à 5 grammes de plâtre sec additionné de 0gr,05 d'acide oxalique. Après dessiccation au bain-marie, la masse est broyée intimement au contact de 30 grammes d'oxyde de cuivre, le tout est introduit dans le tube à combustion qu'on achève de remplir comme à l'ordinaire.

Sur les caractères de l'antipyrine; par MM. Fr. Gay et H. Fortuné.

Point de fusion. — Les auteurs ne sont pas d'accord : M. Knorr (1) indique 113°, M. Regnauld (2) 110-132°C, d'autres 110-113°C. Nous avons examiné à ce point de vue

(1) *Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft*, XVI, p. 2597, XVII, p. 546 et 2032.

(2) *Traité de pharmacie*, 1886, II, p. 964.

Digitized by Google

trois échantillons de marques différentes et nous avons trouvé :

Antipyrine Knorr	105°
Antipyrine de la maison Mialhe.	106°
Antipyrine de la maison Casthelaz.	107°

Nous avons trouvé, au moins en partie, la cause de ces divergences dans le pouvoir hygroscopique considérable de l'antipyrine. Les trois produits précédents, séchés à l'étuve à 100° pendant six heures, puis sur l'acide sulfurique pendant douze heures, ont perdu en moyenne 0,60 p. 100 de leur poids primitif; abandonnés à l'air, ils ont très rapidement absorbé l'humidité et regagné du poids. Le point de fusion de ces trois produits s'est d'ailleurs montré identique : complètement desséchés, ils ont fondu à + 110°.

Solubilité. — Nous sommes arrivés aux résultats suivants :

Soluble à 12° dans son poids d'eau.

Soluble à chaud dans la moitié de son poids d'eau.

Soluble à 12° dans deux fois son poids d'alcool absolu ; la solubilité dans ce véhicule augmente avec le degré de dilution : elle se dissout, par exemple, dans son poids d'alcool à 80°C.

Soluble dans son poids d'alcool amylique.

Soluble dans 50 fois son poids d'éther.

Soluble dans une fois et demie son poids de chloroforme.

A peu près insoluble dans l'éther de pétrole et la benzine.

La solution aqueuse a une réaction neutre.

Très soluble dans les acides sulfurique, chlorhydrique, azotique, phosphorique, avec lesquels elle forme des sels solubles dans l'eau.

Agents d'oxydation. — *Chlorate de potasse et acide chlorhydrique :* A l'ébullition, liqueur colorée en jaune rougeâtre ; par refroidissement, il s'en sépare des gouttelettes huileuses d'un rouge vif. Le chloroforme s'empare de ce liquide rouge et se colore en jaune orangé verdâtre. L'éther prend au chloroforme sa matière colorante et se teint en jaune d'or.

Ferricyanure de potassium et acide chlorhydrique : A l'ébullition, coloration vert foncé; il se dépose un précipité vert sur les parois du tube qui, vu en lumière transmise, prend une teinte bleu d'outremer et paraît vert bleuâtre par réflexion.

Digitized by Google

Anhydride chromique : A froid, précipité jaune orangé dont la teinte se fonce peu à peu; précipité soluble à chaud.

Permanganate de potasse : A chaud, réduction ; la liqueur devient rouge pourpre, puis brune et enfin se décolore avec dépôt d'oxyde de manganèse.

Bioxyde de manganèse et acide sulfurique étendu : A l'ébullition, liqueur rosée; le chloroforme enlève une partie de la coloration ; évaporé, il laisse un résidu brun qui donne avec l'eau une solution incolore où nous avons retrouvé l'antipyrine intacte.

Bichromate de potasse et acide sulfurique : A chaud, réduction ; la liqueur se colore en vert.

Acide azotique concentré : Ne produit rien à froid s'il est exempt de vapeurs nitreuses ; colore la liqueur en vert s'il en contient des traces.

Avec l'antipyrine solide, l'acide azotique provoque, à chaud, une détonation violente.

Chlorure de chaux (sol.) : A froid, rien; à chaud, vive réaction; il se forme un précipité rouge brique et la liqueur se colore en jaune.

Hypochlorite de soude : A froid, rien; à chaud, coloration jaune, pas de précipité.

Hypobromite de soude : Avec une solution concentrée d'antipyrine, précipité blanc à froid, se colorant en jaune à chaud en même temps qu'il se sépare au sein de la liqueur des gouttelettes d'un liquide brun à odeur empyreumatique. Avec la solution au 100e, une goutte de réactif détermine un léger précipité qui se redissout.

Chlore gazeux : précipité blanc; l'eau chlorée ne produit rien.

Vapeurs de brome : Précipité blanc devenant rouge brique à la surface; l'eau bromée donne un précipité jaune clair facilement soluble à chaud.

Eau iodée : 2^{cc} réactif + 1^{cc} sol. d'antipyrine au 100e = précipité rouge brique persistant.

Nitrate acide de mercure : 1^{cc} réactif + 2^{cc}sol. au 100e = précipité blanc.

Digitized by Google

Agents de réduction. — *Hydrogène naissant* : Après six heures de traitement, l'antipyrine n'a pas été altérée.

Acide azoteux ou acide azotique chargé de vapeurs nitreuses : 1 goutte réactif + 1^{cc} sol. d'antipyrine au 100e = belle coloration verte (réaction sensible encore avec une solution au 20000e); à chaud, la liqueur passe au rouge pourpre. 1^{cc} réactif + 1^{cc} sol. au 100e = liqueur jaune d'or; un léger excès de réactif fait passer la couleur à l'orangé, puis au rouge. La liqueur rouge, au spectroscope, fournit une bande d'absorption qui s'étend du milieu du vert à l'extrémité violette.

La solution au 100e étendue de une à six fois son volume d'eau donne avec 1^{cc} de réactif une série de teintes passant du rouge orangé foncé au jaune orangé, au jaune, au jaune verdâtre et enfin au vert émeraude; toutes les liqueurs prennent la coloration verte si on ne les traite que par sept gouttes de réactif.

La liqueur rouge donne au spectroscope sous une épaisseur de 1^{cm} une bande d'absorption qui s'étend de l'orangé à l'extrémité du violet. Le même réactif colore en rouge l'antipyrine solide.

Esprit de nitre dulcifié : L'action de ce réactif, signalée par M. Kennedy (1), nous paraît se rapprocher de celle de l'acide azoteux. A froid, la solution au 100e prend graduellement une teinte vert foncé et laisse déposer après plusieurs heures des cristaux d'un vert émeraude.

Acide iodhydrique : Précipité jaune soluble à chaud, se reformant par refroidissement. L'antipyrine solide se dissout facilement dans le réactif ; la liqueur évaporée à siccité abandonne un résidu rouge foncé soluble dans l'eau; le chloroforme enlève de l'iode à cette solution dans laquelle on retrouve l'antipyrine inaltérée.

Agents de déshydratation. — *Anhydride phosphorique :* Avec la solution, aucune réaction. L'antipyrine solide, chauffée avec ce réactif, subit une décomposition instantanée avec dégagement de vapeurs légèrement aromatiques.

---

(1) *Pharmaceut. Record*, 1885, p. 415.

Digitized by Google

Acide sulfurique concentré : Dissout l'antipyrine sans coloration.

Chlorure de zinc : Précipité blanc.

Agents d'hydratation. — *Acide sulfurique étendu :* Pas d'action.

Solution de potasse à 15 p. 100 : Pas d'action.

Réactifs des alcaloïdes. — *Réactif de Millon :* 2e réactif + 1er sol. au 100e = en solution neutre, précipité blanc au sein d'une liqueur jaune; en sol. acidifiée par HCl, précipité jaune et liqueur rouge orangé : à la longue le précipité devient lui-même rouge. Dans la sol. acide au 1000e, précipité jaune et liqueur verte; dans la sol. acide au 20000e, précipité blanc et liqueur jaune.

Réactif de Mayer : précipité blanc jaunâtre dans la solution acide.

Réactif de Marmé (iodure cadmi-potassique) : précipité blanc jaunâtre si la solution est acide.

Réactif de Fröhde (acide molybdique impur) : rien, même en solution acide.

Réactif d'Erdman (acide sulfurique avec une trace d'acide azotique) : coloration jaune verdâtre dans la solution acide. Si l'on ajoute un léger excès de réactif sans mêler, il se forme à la surface de séparation une zone orangée.

Réactif de Vry et Sonnenschein (phosphomolybdate de soude) : précipité blanc dans la solution acide.

Réactif de Dragendorff : en solution acide, précipité grenu, rouge orangé, liqueur incolore.

Réactif de Bouchardat : précipité rouge brique : réaction sensible avec une solution acidulée d'antipyrine au 20000e. En liqueur alcaline il ne se produit plus de précipité dans une solution au 600e.

Acide picrique (solution saturée) : précipité jaune d'abord amorphe devenant ensuite cristallin. Cette réaction caractéristique est sensible dans une solution au 4000e. On peut l'effectuer de la manière suivante : on dépose sur un porte-objet une goutte de solution d'antipyrine, puis on ajoute une goutte d'acide picrique; lorsque les cristaux se sont formés, on place le couvre-objet et l'on observe au microscope de fins cristaux jaunes en tables rectangulaires allongées, quelquefois aciculaires, associées en macles ou en houppes arborescentes.

Les deux corps réagissent de la même manière en solution alcoolique, mais les cristaux sont plus volumineux.

Réactif de Nessler : en solution acide, abondant précipité jaune rouge.

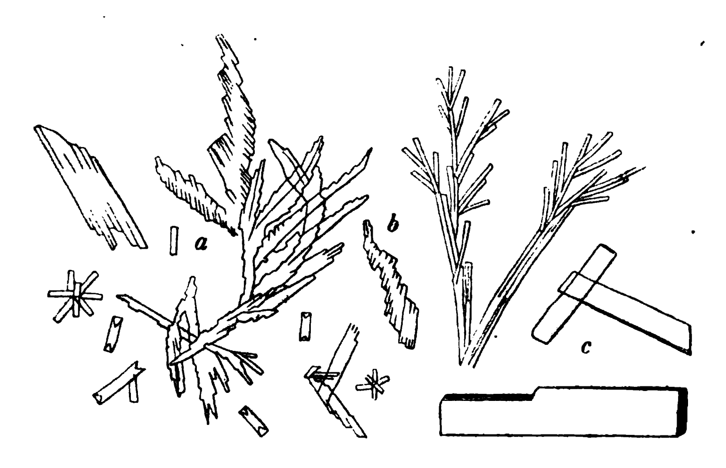
Tannin : précipité blanc abondant.

Chlorure d'or : précipité jaune.

Chlorure de platine : précipité jaune.

Digitized by Google

Réactifs divers. — *Perchlorure de fer :* 1 goutte réactif + 1^{cc} solution au 100e = coloration rouge sang. Cette réaction se manifeste très nettement dans la solution au 2000e; elle est encore très sensible dans la solution au 50000e. La liqueur rougie par le perchlorure de fer examiné au spectroscope sous une épaisseur de un centimètre à la lumière



Précipité par l'acide picrique : *a*. Solution aqueuse au 100e; *b*. Solution aqueuse au 1000e; *c*. Solution alcoolique.

solaire diffuse absorbe tous les rayons colorés situés au delà de la 68e division de l'échelle en longueurs d'onde et donne par suite une bande d'absorption qui va de l'orangé au violet (Hénocque). La bande se rétrécit du côté du vert à mesure qu'on dilue la liqueur. Cette action sur le spectre rappelle celle que nous avons observée avec la liqueur rouge que donne l'acide azoteux.

Nitrate mercureux (*sol. sat.*) *:* 1^{cc} réactif + 2^{cc} de solution au 100e = précipité jaune qui surnage un liquide rouge sang.

Chlorure mercurique (*sol. sat.*) : 1^{cc} réactif + 2^{cc} sol. au 100e = précipité blanc soluble à chaud.

Chlorure stanneux (*sol. conc.*) : Coloration jaunâtre.

Acide chlorhydrique concentré : D'après plusieurs auteurs,

Digitized by Google

2^{cc} sol. d'antipyrine additionnés de 2 gouttes d'acide chlorhydrique fumant se colorent en vert et la liqueur passe au rouge si, à chaud, on ajoute quelques nouvelles gouttes de réactif. Nous n'avons pu obtenir une telle réaction.

En conséquence, l'antipyrine sera suffisamment caractérisée par la forme des cristaux, par le point de fusion de la substance desséchée et par les réactions précédentes.

Nous avons constaté que l'antipyrine résiste à des agents chimiques de la plus haute énergie. M. Blumenbach (1) a montré qu'elle résiste aux agents de la putréfaction et nous-mêmes l'avons retrouvée intacte dans une urine en pleine putréfaction depuis huit jours. Nous avons reconnu d'autre part que la solution aqueuse d'antipyrine est impropre au développement des organismes inférieurs, tels que les moisissures qui envahissent les solutions de la plupart des alcaloïdes.

Sur le dosage du ligneux dans les farines;
par M. Balland, pharmacien-major.

Le dosage du ligneux dans les farines n'est pas sans fournir d'utiles indications au chimiste expert, mais il est généralement négligé tant les procédés sont longs et incertains. Quelques observations m'ayant été faites au sujet du procédé Millon que j'ai adopté (2), je crois devoir revenir sur cette question afin de préciser les conditions dans lesquelles on doit se placer pour obtenir les meilleurs résultats.

Voyons d'abord les divers moyens employés.

M. Peligot (3) recommande l'acide sulfurique à 6 équivalents d'eau obtenu en ajoutant à 100 parties d'acide ordinaire 91,8 d'eau. Le contact avec la farine est de vingt-quatre heures. Les opérations qui suivent sont longues: précipitation de la cellulose par addition d'eau, filtration, lavages à l'eau chaude et à l'eau de potasse, nouveaux la-

(1) *Pharmaceut. Zeitzsche für Russland*, 1886.

(2) Mémoire sur les farines, *Journ. de pharm. et de chim.*, 1884.

(3) Sur la composition du blé, *Annales de chimie et physique*, 3e série, t. XXIX, 1850, p. 29.

Digitized by Google

vages à l'eau chaude, puis à l'acide acétique faible, à l'eau, à l'alcool, à l'éther, etc. Les résultats comme le reconnaît M. Peligot, ne sont qu'approximatifs; ajoutons cependant qu'ils se rapprochent assez de ceux de Millon.

Boussingault (1) fait bouillir la matière avec de l'eau contenant 2 p. 100 d'acide chlorhydrique fumant jusqu'à ce que le liquide ne soit plus coloré en bleu par l'iode. La cellulose est lavée, séchée, traitée par l'éther et pesée après dessiccation. Les résultats sont plus élevés que les précédents; l'auteur constate d'ailleurs qu'une partie des matières azotées résiste à l'action de l'acide et reste mélangée à la cellulose.

Poggiale (2) sépare successivement à l'aide de l'eau et de l'éther les substances solubles dans ces deux liquides, transforme l'amidon en glucose au moyen de la diastase et défalque du poids du résidu les matières fixes et azotées obtenues par des déterminations directes. Cette méthode nécessite de telles précautions que Poggiale lui-même ne l'a pas toujours appliquée (3). Elle fournit une quantité de ligneux supérieure à celle qui est généralement admise et elle donne un peu moins d'amidon.

Voici le procédé Millon tel qu'il a été publié en 1849 (4). Les opérations y sont exposées avec une grande précision.

« On pèse 20 à 25 grammes de farine qu'on introduit dans un ballon de verre d'une capacité de 1 litre et demi à

---

(1) De la végétation dans l'obscurité, *Annales de chimie et physique*, 4e série, t. XIII, 1868, p. 231.

(2) Examen du pain de munition distribué aux troupes des puissances européennes et de la composition chimique du son, *Journ. de pharm. et de chim.*, 3e série, t. XXIV, 1853 et *Mém. de méd. et pharm. milit.*, 2e série, t. XII.

Recherches sur la composition chimique et les équivalents nutritifs des aliments de l'homme, *Journ. de pharm. et de chim.*, 3e série, t. XXX, 1856.

(3) Note sur le ligneux du blé, *Journ. de pharm. et de chim.*, 3e série, t. XXXVI, 1859, p. 111.

(4) De la proportion d'eau et de ligneux contenue dans le blé et dans ses principaux produits, *Ann. de chim. et de pharm.*, 3e série, t. XXVI, 1849.

Digitized by Google

2 litres, puis on y verse 140 à 150^{cc} d'une eau acidule qui renferme :

Eau distillée	20 grammes.
Acide chlorhydrique fumant	1 —

« On porte l'eau acidule à l'ébullition de 15 à 20 minutes, on ajoute un demi-litre d'eau distillée, et au bout de quelques instants, on décante celle-ci sur un filtre destiné à recueillir le ligneux; après quatre ou cinq additions d'eau, on jette le ligneux lui-même sur le filtre; on le rassemble avec une pissette au fond du filtre, on le lave jusqu'à ce que l'eau de lavage soit sans action sur le papier de tournesol; on laisse égoutter le filtre durant une heure ou deux. et tandis qu'il est encore humide on détache le ligneux avec soin, on l'introduit une seconde fois dans le ballon déjà employé et l'on verse sur lui une lessive qui contient :

Eau distillée	10 grammes.
Potasse caustique.	1 —

« On répète l'ébullition en présence de la liqueur alcaline durant quinze à vingt minutes et l'on procède au lavage comme pour l'eau acidulée. On termine ce lavage par l'emploi d'une eau faiblement acidulée qui doit être enlevée elle-même jusqu'à ce que toute action disparaisse au papier de tournesol. Le ligneux détaché une seconde fois du filtre est desséché au bain-marie, puis au bain d'huile à 120° où il est maintenu durant trois heures. »

Millon fait remarquer que ce n'est pas sans de nombreux tâtonnements qu'il a adopté les deux solutions qui précèdent. Un acide plus dilué agit moins vite et donne une liqueur moins facile à filtrer; avec un acide plus concentré on s'expose à convertir le ligneux et le sucre en produits humiques qui gâtent toute l'opération. L'emploi d'une lessive alcaline trop concentrée modifie aussi sensiblement le poids du ligneux.

Avec 100^{cc}, 150^{cc} ou 200^{cc} de solution acide, on obtient à peu près les mêmes résultats et la filtration est rapide *si la transformation de l'amidon est complète*. Il est nécessaire de chauffer jusqu'à ce que l'eau iodée ne soit plus colorée en bleu et prenne une teinte jaune. L'opération se fait bien dans une capsule en porcelaine; elle demande 15 à 20 minutes suivant l'intensité du foyer : la perte de l'eau pendant l'évaporation est d'environ 20 p. 100.

On peut éviter, sans écart appréciable dans les résultats, la décantation et

Digitized by Google

les lavages qui sont fort longs et traiter directement le résidu enlevé du filtre par la solution de potasse : 100^{cc} suffisent pour dissoudre à l'ébullition toutes les matières albuminoïdes qui ont résisté à l'action de l'acide. Avec une capsule en porcelaine, on n'a pas à redouter les boursouflements qui se produisent dans un ballon et l'on s'oppose à toute carbonisation sur les bords en agitant la masse avec une baguette de verre.

L'avant-dernier lavage à l'eau acidulée peut être supprimé et remplacé par un dernier lavage à l'alcool et à l'éther qui facilite au même degré le détachement du ligneux adhérent au filtre.

J'ai cherché en vain à remplacer la lessive alcaline par l'acide acétique à différents états de concentration; les matières azotées qui ont subi le traitement chlorhydrique se dissolvent bien, mais les solutions sont poisseuses et les filtrations impraticables.

Le procédé Millon modifié d'après ces données fournit en peu de temps des résultats nécessairement approximatifs, mais néanmoins très comparables.

Résumons-le en quelques lignes :

On pèse 25 grammes de farine qu'on met dans une capsule de porcelaine et l'on y verse peu à peu, en agitant avec une baguette de verre, de façon à éviter les grumeaux, 150^{cc} d'une eau acidulée contenant 1 gramme d'acide chlorhydrique fumant pour 20 grammes d'eau. On chauffe à l'ébullition pendant environ vingt minutes jusqu'à ce que tout l'amidon soit bien transformé et l'on jette, en une fois, la liqueur bouillante sur un filtre sans plis préalablement humecté avec de l'eau chaude. La filtration achevée, le résidu suffisamment égoutté est détaché avec soin du filtre, remis dans la capsule et traité à l'ébullition pendant quinze à vingt minutes par 100^{cc} d'une lessive renfermant 1 gramme de potasse caustique pour 10 grammes d'eau. On jette comme précédemment sur un filtre sans plis et dès que le liquide a passé, on rince la capsule avec un peu de lessive alcaline qu'on reporte chaude sur le filtre, puis on continue les lavages à l'eau chaude à l'aide d'une pissette de façon à rassembler le ligneux au fond du filtre et jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de traces de saveur lixivielle. On laisse égoutter, on reprend le lavage avec de l'alcool fort et finalement avec un peu d'éther. Le ligneux est alors enlevé, étendu sur une lame de verre, desséché et pesé.

Digitized by Google

Recherches sur le nickel; par M. A. Riche (*Suite*).

J'ai établi dans un travail récent (1) que les solutions salines de nickel : — acétate, tartrate, citrate, sulfate, — ne sont pas toxiques pour les cobayes et les chiens. On ne peut pas affirmer, disais-je en terminant, que l'homme absorberait sans inconvénient des doses correspondantes de ce métal, mais je pense que la quantité de nickel, qui se dissout dans les divers liquides, est si faible qu'il ne peut y avoir aucun inconvénient à se servir de vases en nickel pour la préparation des matières alimentaires.

Les expériences résumées dans cette nouvelle note font connaître ces doses, comparativement à celles qui sont dissoutes avec certains métaux ou alliages usuels, sauf l'antimoine, le plomb et leurs alliages qui seront étudiés plus tard.

J'ai employé le plus possible, dans ces analyses, les procédés électrolytiques que j'ai fait connaître; ils ont subi quelques modifications qui seront publiées dans un ouvrage, actuellement sous presse, qui a pour titre : *L'art de l'essayeur*.

Les expériences ont été faites en exposant, à l'action de solutions déterminées, une même surface des lames des métaux et des alliages, pendant un temps fixé et dans des conditions aussi semblables que possible.

Les résultats sont rapportés au milligramme.

1° *Chlorure de sodium.*

Solution dans l'eau à 10 p. 100 de sel :

Surface immergée	A	80	centimètres carrés.
	B	160	— —
	C	160	— —
Durée de l'expérience.	A	8	jours.
	B	16	—
	C	15	—

(1) *Journ. de pharm. et de chim.*, [5], XVII, 5, 1888.

Digitized by Google

		Nickel	Cuivre	Étain	Maillechort Cuivre	Maillechort Nickel	Maillechort Zinc
A	I	traces	59	»	10	15	traces
A	II	traces	42	»	15	13	traces
B	III	24	112	»	23	10	9
C	IV	10	137	37	»	»	»

		Laiton Cuivre	Laiton Zinc	Alliage Cuivre	Alliage Zinc	Alliage Étain	Nickel monétaire Cuivre	Nickel monétaire Nickel	Bronze monétaire Cuivre
A	I	»	»	»	»	»	»	»	»
A	II	»	»	»	»	»	»	»	»
B	III	33	12	174	16	6	»	»	»
C	IV	42	14	95	10	»	54	4,5	68

2° *Vinaigre.*

A Solution dans l'eau à 10 p. 100.
B Vinaigre à 3gr,2 d'acide par litre.
C Vinaigre à 32gr — —
A Surface immergée 80 centimètres carrés.
B — — 160 — —
C — — 160 — —
A Durée de l'expérience 10 jours.
B — — 15 —
C — — 15 —

	Nickel	Cuivre	Étain	Maillechort Cuivre	Maillechort Nickel	Maillechort Zinc
A	115	470	»	91	16	53
B	71	436	11	»	»	»
C	146	414	49	»	»	»

	Laiton Cuivre	Laiton Zinc	Alliage de Cuivre	Alliage de Zinc	Alliage de Étain	Nickel monétaire Cuivre	Nickel monétaire Nickel	Bronze monétaire Cuivre
A	»	»	»	»	»	»	»	»
B	236	30	356	13	traces	216	128	327
C	410	370	»	»	»	225	150	580

3° *Carbonate de soude.*

Solution à 10 p. 100.
Surface immergée 160 centimètres carrés.
Durée de l'expérience 16 jours.

Digitized by Google

		Maillechort			Laiton		Alliage		
Nickel	Cuivre	Cuivre	Nickel	Zinc	Cuivre	Zinc	Cuivre	Zinc	Etain
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4,8	5,2	18	25	56	»	»	»	»	»
traces	traces	17	6	5	traces	7	18	traces	11

4° *Ammoniaque.*

Solution à 13^{gr},24 par litre de liquide.
Surface immergée 160 centimètres carrés.
Durée de l'expérience 5 jours.

			Laiton		Nickel monétaire		Bronze monétaire
Nickel	Cuivre	Etain	Cuivre	Zinc	Cuivre	Nickel	Cuivre
—	—	—	—	—	—	—	—
11	420	traces	626	468	258	63	663

5° *Vin rouge commun*, 11° d'alcool.

A Surface immergée 80 centimètres carrés.
B — — 160 — —
A Durée de l'expérience 10 jours.
B — — 16 —

			Maillechort			Laiton	
	Nickel	Cuivre	Cuivre	Nickel	Zinc	Cuivre	Zinc
	—	—	—	—	—	—	—
A	115	95	62	62	traces	34	17
B	130	95	»	»	»	»	»

6° *Bière commune.*

A Surface immergée 80 centimètres carrés.
B — — 160 — —
A Durée de l'expérience 10 jours.
B — — 16 —

			Maillechort			Laiton	
	Nickel	Cuivre	Cuivre	Nickel	Zinc	Cuivre	Zinc
	—	—	—	—	—	—	—
A	18	11	6	15	15	»	»
B	40	30	35	25	21	14	24

Je n'ai pas la prétention de penser que les poids des métaux représentés par ces nombres ont quelque chose d'absolu, un à un. Loin de là, car il existe fatalement des causes d'erreur dont on ne peut se rendre maître, et qu'on ne peut pas mesurer, telles que la passivité des métaux, l'influence, sur leur surface, de petites quantités de corps

Digitized by Google

gras provenant du contact des mains, malgré les précautions prises, les différences de température, etc., etc. Mais on peut affirmer qu'au contact de l'eau contenant du sel, des acides, de l'ammoniaque, du carbonate de soude, le nickel s'attaque beaucoup moins que le cuivre.

Du beurre tenu fondu pendant plusieurs jours à l'air, dans une capsule de nickel, ne l'a pas dépolie ; il n'y a que des traces de métal dissous. L'huile se comporte de la même façon, après un mois de contact à la température ordinaire.

Un creuset pesant 39^{gr},9 a été chauffé, au rouge, dans le moufle.

Après 5 heures, il pesait	38^{gr},5
— 10 heures nouvelles, il pesait	38 5
— 7 — — —	38 7
— 3 — — —	38 8

Une capsule neuve, munie de deux anses réunies au creuset par un rivet en nickel, pesant 33^{gr},5, a été chauffée au rouge dans le moufle.

Après 5 heures, elle pesait	34^{gr},1
— 10 heures nouvelles, elle pesait	34 2
— 7 — — —	34 2
— 3 — — —	34 4

On a essayé de se servir d'une capsule en nickel, au lieu d'une capsule en platine, dans l'analyse des sucres, pour pratiquer l'incinération sulfurique ; 4 grammes de sucre ont été additionnés de 15 à 20 gouttes d'acide sulfurique concentré et incinérés à blanc ; la capsule a noirci et a gagné 10 milligrammes en poids. On ne peut donc pas faire usage de ce métal pour les incinérations en présence de l'acide sulfurique.

On a dissous 80 grammes de chlorure de sodium dans 200 grammes d'eau, et on les a évaporés dans une capsule de nickel pesant 180 grammes. On a répété cette opération pendant 56 heures, en 4 jours, sans enlever le sel du vase.

La capsule paraissait un peu dépolie, son poids n'avait

Digitized by Google

pas diminué sensiblement. La liqueur soumise à l'analyse a donné 25 milligrammes de nickel.

Une solution concentrée d'acide tartrique, chauffée pendant 9 heures dans cette capsule, a donné la réaction très nette des sels de nickel.

Une solution d'acide citrique à 3° a été entretenue en ébullition pendant 52 heures, en 4 jours; l'acide et l'eau étaient renouvelés. La liqueur contenait 0gr,121 de nickel.

A froid, l'acide sulfurique concentré a enlevé, en 4 jours, 1 décigramme de métal à un creuset en nickel, pesant 16gr,9.

L'action des alcalis est beaucoup moins sensible. On a dissous 60 grammes de carbonate de soude dans l'eau, et on a laissé cette dissolution dans la capsule de nickel pendant 5 jours; il y a eu 45 heures d'ébullition : la liqueur contenait 8 milligrammes de nickel.

Une solution de potasse caustique, chauffée à l'ébullition pendant 1 heure dans un creuset en nickel, l'a noirci sans perte de poids sensible. Après 20 heures d'ébullition d'une solution concentrée de soude, une capsule de nickel a perdu 1 décigramme; elle a pris une teinte noire, indélébile.

On a tenu de la potasse caustique en *fusion* dans un creuset de nickel. Le creuset a été souvent porté au rouge.

Son poids était initialement	37gr,610
Après 4 heures	37—585
— 7 —	37—500
— 12 —	37—500

On a répété l'expérience avec de la potasse caustique à une température très élevée dans un creuset ouvert.

Poids du creuset initial	16gr,690
Après 4 heures	16—645
— 7 —	16—490
— 12 —	16—485

Ce métal est précieux pour les opérations où il s'agit de traiter des matières par les alcalis caustiques ou

Digitized by Google

carbonatés, dissous ou fondus, ou pour des calcinations au rouge de matières inertes.

Il est appelé à rendre de grands services dans les laboratoires où l'on fait exécuter des travaux pratiques aux élèves des écoles.

En envisageant les résultats dans leur ensemble, on peut être, je crois, convaincu que le nickel se dissout très lentement, très faiblement dans les liquides alimentaires, et, quand on considère la forte dose que peuvent en prendre les animaux, pendant des mois entiers, sans inconvénient, on est amené à conclure que le nickel métallique doit être employé sans crainte pour la fabrication des vases destinés à chauffer et à contenir des matières alimentaires, ou des liquides pharmaceutiques neutres ou alcalins.

CHIMIE

Sur l'absorption des matières salines par les végétaux; par MM. Berthelot et G. André (1). — Les auteurs ont opéré sur quatre sels distincts, savoir : le sulfate et le chlorure, qui peuvent être suivis et dosés dans les diverses parties de la plante, et, d'autre part, l'acétate, qui se transforme aisément en devenant une source de potasse; enfin l'azotate, sel également transformable dans la plante, qui peut aussi soit y subsister, soit même y prendre naissance, et qui, d'ailleurs, est facile à reconnaître et à doser, aussi bien que le chlorure et le sulfate, soit dans le sol lui-même, soit dans le végétal.

Dans la racine et dans la tige, les sulfates sont minimum : soit, le 2 août, le sixième de la potasse totale dans

(1) *Ac. d. sc.*, **106**, 801, 1888.

la racine; le cinquième dans la tige, le tiers dans les inflorescences; le 21 septembre, le quart dans la racine, le cinquième dans la tige, le dixième dans les inflorescences; tandis qu'ils forment la moitié de la potasse totale dans les feuilles. Ceci montre d'une part que les liquides de la plante deviennent de plus en plus riches en sulfate (par suite de l'évaporation), à mesure qu'ils s'y élèvent, en marchant de la racine vers les feuilles; à l'exception toutefois de ceux de l'inflorescence, siège de réactions spéciales.

Mais il en résulte par contre que les échanges endosmotiques ou autres, qui se font entre les liquides du sol et les liquides de la plante dans les racines, sont opérés conformément à la loi générale de cet ordre de phénomènes, c'est-à-dire, dans des conditions telles que la dissolution du sol que fournit le sulfate aux racines de la plante, demeure toujours plus riche que la dissolution qui pénètre dans les vaisseaux de la racine. Les auteurs insistent sur le résultat, obtenu avec un sel défini et stable, tel que le sulfate de potasse; à cause des inductions qu'il est légitime d'en tirer, relativement à la formation des azotates dans certaines plantes. En effet, les liquides intérieurs des Amarantes, par exemple, sont souvent beaucoup plus riches en azotates que l'eau du sol, où leurs racines sont plongées.

Sur le phosphore et l'acide phosphorique dans la végétation; par MM. Berthelot et G. André (1). — En poursuivant leurs études sur le rôle et la répartition des éléments dans les végétaux, les auteurs ont été conduits à étudier de plus près diverses questions relatives au phosphore et à la potasse contenus au sein des plantes développées dans des sols différents, les uns exposés à l'air libre, les autres abrités simplement contre la pluie, d'autres imprégnés avec des solutions de sels de potasse, tels que l'acétate, le sulfate, le chlorure, l'azotate. Parmi les résultats observés, ils en signalent quelques-uns, relatifs

(1) *Ac. d. sc.*, **106**, 711, 1888.

Digitized by Google

au phosphore en particulier. Les analyses seront rapportées au phosphore évalué comme acide phosphorique; mais, en réalité, il s'agit de composés complexes, dérivés principalement de cet acide et susceptibles de le régénérer, soit par l'action de l'oxygène combinée avec celle des alcalis, soit même par une action très prolongée de l'acide azotique bouillant : les auteurs en réfèrent à cet égard à leurs publications antérieures.

Les résultats généraux de l'étude exécutée sur l'Amarante queue-de-renard, *Amarantus caudatus*, et sur l'Amarante pyramidal sont les suivants. La plante commence par emprunter du phosphore au sol, et cet élément croît en proportion absolue, jusque vers l'époque de la floraison. A ce moment, la fixation du phosphore s'est arrêtée, bien que la plante ait continué à croître en poids absolu et bien que sa richesse en potasse et autres composés minéraux ait augmenté continuellement, en même temps que celle des composés organiques. Si la floraison se termine nettement, le phosphore demeure ainsi stationnaire. Il est clair que sa proportion relative doit ensuite décroître. Le poids absolu de la plante augmentant sans cesse, il en résulte aussi que le rapport entre le phosphore et la potasse tend à diminuer avec le cours de la végétation. Les analyses accusent une tendance à l'accumulation du phosphore dans les inflorescences.

Ils concluent ainsi : L'addition au sol des engrais phosphorés et même, dans une certaine mesure, celle des engrais azotés, à partir de la floraison normale, semble inutile, ou tout au moins peu fructueuse; tandis que l'addition des engrais potassiques peut continuer à rendre des services jusque vers la fin de la végétation; attendu que la potasse continue à être absorbée et à intervenir, tant que la formation des principes ligneux se poursuit, c'est-à-dire même pendant la période de fructification. Ajoutons encore que les engrais phosphorés n'agissent sur la végétation de l'année que par leur portion immédiatement soluble et assimilable avant la floraison, l'effet de la portion lentement attaquable par les agents terres-

Digitized by Google

tres et atmosphériques paraissant ajourné aux récoltes des années snivantes.

Sur un nouvel acide oxygéné du soufre; par M. A. Villiers (1). — L'auteur a entrepris l'étude des composés qui peuvent résulter de l'action de l'acide sulfureux sur les hyposulfites. Quelques-uns d'entre eux sont fort instables, et après les avoir obtenus à l'état cristallisé pendant les froids de l'hiver dernier, il n'a pu depuis les reproduire, ni les purifier par recristallisation. L'étude en sera remise à une époque ultérieure, et il se borne aujourd'hui à décrire un nouveau composé bien défini et stable à la température ordinaire.

Préparation. — Dans un flacon contenant des cristaux d'hyposulfite de soude sur lesquels on a versé une quantité d'eau insuffisante pour les dissoudre, et que l'on refroidit dans de l'eau glacée, on fait passer un courant d'acide sulfureux, en agitant, jusqu'à ce que le liquide n'absorbe plus de gaz. S'il reste à ce moment quelques cristaux, on ajoute un peu d'eau, et l'on sature de nouveau d'acide sulfureux, jusqu'à ce que le tout soit dissous.

Si l'on évapore immédiatement dans le vide la solution jaune ainsi obtenue, l'acide sulfureux se dégage, et si la température du liquide ne s'est pas élevée au-dessus de zéro, on ne retire guère que de l'hyposulfite de soude par l'évaporation du liquide. Mais, si l'on abandonne la liqueur pendant deux ou trois jours à la température ordinaire, on peut constater qu'elle absorbe une nouvelle quantité d'acide sulfureux. Après l'avoir abandonnée de nouveau un jour ou deux, on l'évapore dans le vide au-dessus de l'acide sulfurique. Les premiers cristaux qui se forment, et qu'il est bon, pour les avoir bien purs, de recueillir à la surface,—un peu de soufre se déposant dans le fond du vase pendant l'évaporation et souillant les cristaux inférieurs,— se présentent sous la forme de prismes blancs, brillants,

---

(1) *Ac. d. sc.*, **106**, 851, 1888.

Digitized by Google

enchevêtrés, très cassants. Ils donnent une solution neutre au tournesol.

Ces cristaux sont anhydres. Leur composition répond à la formule

$$S^4O^6Na.$$

Si on les redissout dans l'eau et si l'on évapore de nouveau la solution dans le vide, au-dessus de l'acide sulfurique, on obtient des cristaux tout différents des premiers, mamelonnés, tendres, d'apparence cireuse; ces cristaux ne sont qu'un hydrate du premier sel. Ils ont pour formule

$$S^4O^6Na, H^2O^2.$$

Sur une méthode simple et usuelle, pour déceler et pour doser les impuretés contenues dans les alcools d'industrie; par M. L. Godefroy (1). — La méthode consiste essentiellement à transformer ces impuretés, à l'aide de la benzine et de l'acide sulfurique, en dérivés sulfoconjugués dont la présence est manifestée par une coloration plus ou moins foncée. Voici le procédé opératoire :

On verse dans un tube à essai ordinaire 6^{cc} à 7^{cc} de l'alcool que l'on veut analyser, on ajoute *une seule* goutte de benzine cristallisable parfaitement pure, on agite, on verse dans le mélange 6^{cc} à 7^{cc} d'acide sulfurique pur à 66° et l'on agite de nouveau.

Produits de tête. — Si l'alcool renferme des composés réducteurs, il se produit aussitôt une coloration qui peut varier du *jaune brun clair* au *noir* et qui fonce pendant quelques instants. Avec l'alcool éthylique chimiquement pur, il ne se produit rien au début; mais, au bout de huit à dix minutes, le mélange prend une teinte légèrement rosée.

Cette réaction est *très sensible;* elle permet, en effet, de déceler *un millionième* de produits réducteurs, soit 1^{cc} dans 1000 litres d'alcool.

---

(1) *Ac. d. sc.*, **106**, 1018, 1888.

Digitized by Google

Elle est *précise*, en ce sens qu'elle permet de doser avec une approximation suffisante la quantité de produits réducteurs contenus dans l'alcool à analyser. Il suffit, en effet, de comparer la teinte obtenue avec celles que donnent les solutions alcooliques titrées d'aldéhyde acétique et d'exprimer le résultat en fonction de cette dernière substance.

Produits de queue. — Si le mélange reste incolore ou se colore à peine, au bout de quelques minutes, c'est l'indice certain qu'il ne contient pas de composés réducteurs. Pour y rechercher les produits de queue, il suffit de le faire bouillir quelques instants, puis de l'abandonner à lui-même pendant deux ou trois minutes. Avec l'alcool éthylique pur, il se produit une coloration faible jaune d'ocre; avec l'alcool qui renferme des produits de queue on obtient une coloration franchement brune, à fluorescence verte, et d'autant plus foncée que ces produits s'y trouvent en plus grande quantité.

Pour que cette méthode conduise à des résultats précis, il est important de prendre une précaution, mais une seule, facile d'ailleurs à réaliser : c'est de bien mélanger l'alcool et l'acide sulfurique avant de chauffer, autrement il se produirait, au contact de l'acide trop concentré, des phénomènes de polymérisation. Lorsque le mélange est bien fait, il ne se forme aucun produit polymérisé, mais bien des dérivés aromatiques sulfoconjugués doués d'une belle fluorescence verte; ce sont eux qui, par leur teinte plus ou moins foncée, décèlent la présence des alcools de queue.

La méthode n'est pas aussi sensible pour les impuretés de queue que pour les impuretés de tête, néanmoins elle permet de constater par comparaison la présence de près de $\frac{1}{100000}$ d'huiles; elle est d'ailleurs fort simple et expéditive.

Lorsque le même alcool renferme à la fois des produits de tête et des produits de queue, il jaunit aussitôt après l'addition d'acide sulfurique et, par conséquent, il devient difficile d'apprécier exactement, après l'ébullition, l'aug-

Digitized by Google

mentation de teinte due à la présence des produits de queue.

L'auteur fait remarquer que le dosage des huiles, quoique plus difficile, est toujours possible, à moins que l'on ait à analyser des alcools absolument infects, ce qui ne sera jamais le cas.

D'ailleurs, si l'on tient à doser avec exactitude les produits de queue dans l'alcool d'industrie, qui renferme en même temps des produits de tête, on pourra transformer préalablement ces derniers à l'aide de l'amalgame de sodium, puis procéder comme il a été dit.

Le procédé, comme toute méthode analogue, ne peut être appliqué directemont aux vins et aux autres spiritueux qui renferment, soit naturellement, soit artificiellement, des substances capables de masquer la réaction qui a été signalée. Mais on peut toujours arriver à un résultat pratique, en soumettant ces liquides à la distillation et en étudiant à part les liquides recueillis au début et à la fin de l'opération. On recherchera les produits de tête dans les premiers et les produits de queue dans les seconds.

Contribution à l'étude des ptomaïnes; par M. Œchsner de Coninck (1). — L'auteur a étudié les produits basiques qui prennent naissance dans la fermentation bactérienne de la chair des poulpes marins.

Parmi les premiers produits basiques formés, il a rencontré quelques alcaloïdes déjà connus, et décrits avec une grande exactitude par M. Brieger. Dans les produits plus avancés de la putréfaction, il a trouvé deux ptomaïnes nouvelles, l'une en $C^8H^{11}Az$, l'autre en $C^{10}H^{15}Az$.

A l'état de pureté, la première ptomaïne constitue un liquide jaunâtre, assez mobile, d'odeur vireuse, très peu soluble dans l'eau, plus léger que celle-ci ($d^o = 0,9865$), soluble dans les alcools méthylique et éthylique, dans l'éther, dans l'acétone.

---

(1) *Ac. d. sc.*, **106**, 858, 1888.

Digitized by Google

Bien desséchée sur la potasse fondue, elle bout vers 202°, sans subir aucun commencement de décomposition. Elle brunit à l'air et s'hydrate rapidement. Dans ces conditions, le point d'ébullition se trouve notablement abaissé.

Le *chlorhydrate* $C^8H^{11}Az, HCl$ est en masses radiées, blanches ou légèrement jaunâtres; il est déliquescent et très soluble dans l'eau à toute température.

Produits d'oxydation des hydrazocamphènes. Acide térébenthique; par M. C. Tanret (1). — *Action de l'acide nitrique.* — 1. La réaction de l'acide nitrique concentré sur les hydrazocamphènes est très violente : aussi ne doit-on la commencer qu'avec de l'acide étendu de son poids d'eau. Le premier produit qui se forme est de l'azocamphène bleu, qui, s'oxydant à son tour, ne tarde pas à disparaître. Quand l'effervescence s'est modérée, on ajoute de l'acide concentré et l'on chauffe doucement, tant que le dégagement de vapeurs nitreuses est sensible; puis on distille et l'on fait cristalliser le résidu. Pour purifier les cristaux formés, on les dissout dans dix fois leur poids d'eau, on sature avec de la chaux les deux tiers de la solution et l'on y ajoute l'autre tiers. Il se forme alors, lentement à froid et rapidement si l'on chauffe, un précipité cristallin d'un sel acide de chaux qu'on décompose à chaud par l'acide chlorhydrique. En refroidissant, la liqueur dépose des cristaux qu'il ne reste plus qu'à faire recristalliser.

2. Cet acide répond à la formule $C^{16}H^{12}O^{10}$.

3. Il cristallise en petits prismes rhomboïdaux anhydres, solubles dans 8,2 parties d'eau à 14° et 23 parties d'éther. Il est très soluble dans l'alcool, mais insoluble dans le chloroforme. Il est sans action sur la lumière polarisée.

4. Soumis à l'action de la chaleur, l'acide térébenthique fond à 164°; puis, à une température plus élevée,

---

(1) *Ac. d. sc.*, **106**, 749, 1888.

Digitized by Google

il perd de l'eau et, se décomposant partiellement, mais d'autant moins qu'on opère sur de plus faibles quantités, distille à l'état d'anhydride soluble dans le chloroforme. Cet anhydride sirupeux régénère en présence de l'eau l'acide primitif.

Fondu avec de la potasse, l'acide térébenthique ne se décompose qu'au-dessus de 240° avec dégagement d'hydrogène et formation d'acide acétique accompagné, selon le temps de chauffe, d'acides formique ou oxalique.

5. *Sels*. — L'acide térébenthique est bibasique. Ses sels alcalins et terreux neutres sont solubles et incristallisables; ils répondent à la formule $C^{16}H^{10}M^{2}O^{10}$. Certains sels acides sont cristallisables.

Les hydrazocamphènes α et β donnent le même acide térébenthique.

En même temps que l'acide térébenthique, il se forme par l'action de l'acide azotique sur ces hydrazocamphènes d'autres acides moins riches en carbone, mais incristallisables et, partant, présentant moins d'intérêt. On ne peut ici qu'en signaler la présence.

Action de l'acide sulfurique. — Les hydrazocamphènes chauffés avec le cinquième de leur poids d'acide, vers 220°, donnent une masse noire qui, reprise par l'eau et agitée avec du chloroforme, abandonne à ce dernier des dihydrocamphines $C^{40}H^{34}Az^{2}O^{4}$, c'est-à-dire les bases qu'on obtient par l'hydrogénation des hydrazocamphènes.

Action de la potasse fondante. — Le même résultat est obtenu quand on fond les hydrazocamphènes avec la potasse.

Sur la matière cristallisée active des flèches empoisonnées des Çomalis, extraite du bois d'Ouabaïo; par M. Arnaud (1).— Les Çomalis, de la côte orientale d'Afrique, préparent leur poison à flèches avec l'extrait aqueux

(1) *Ac. d. sc.*, **106**, 1011, 1888.

Digitized by Google

du bois et surtout des racines d'un arbre, appelé *Ouabaïo*, qui croit spontanément sur les versants des montagnes du Çomal. D'après les déterminations de MM. Franchet et Poisson, cet arbre appartient au genre Carissa, de l'importante famille des Apocynées; spécifiquement, il est voisin du *Carissa Schimperi* originaire de l'Abyssinie; cependant il en diffère sensiblement par ses fleurs, formant de petites cimes serrées, au sommet d'un pédoncule commun long de $0^m,02$ à $0^m,03$.

L'auteur, dans un premier travail fait en collaboration avec le Dr T. de Rochebrune, a recherché le principe contenu dans les racines et a constaté la présence d'un glucoside, précipité par le tannin.

Il a repris l'étude de ce glucoside, qui existe non seulement dans les racines de l'Ouabaïo, mais aussi dans le bois proprement dit, dont M. Révoil lui a fait un envoi assez considérable à son dernier voyage; ce bois se présente sous forme de grosses bûches, d'une texture très serrée, analogue à celle de l'acacia.

Après de nombreux insuccès, dus en partie à la facile altération des substances tenues en dissolution, il a réussi, en partant de la décoction aqueuse du bois, à séparer une matière cristallisée qui possède, en l'exagérant, toute la toxicité.

Son procédé est le suivant :

Pour préparer cette substance que l'auteur appellera *ouabaïne*, le bois, réduit en copeaux, est épuisé méthodiquement par l'eau chaude.

Les liquides se chargent de plus en plus de matières solubles, en se colorant fortement en brun. Quand on juge que ces liqueurs sont suffisamment concentrées, on décante et l'on précipite les matières colorantes et autres par l'acétate neutre de plomb, puis on enlève au liquide filtré l'excès de plomb par l'hydrogène sulfuré. On filtre de nouveau après ébullition et l'on concentre dans le vide jusqu'à consistance sirupeuse. A ce moment, on ajoute environ six fois le volume d'alcool à 85°, on fait bouillir et, sans filtrer, on verse dans de grandes cuvettes plates, laissant alors l'évaporation s'effectuer à une température modérée. On obtient ainsi, après plusieurs jours de repos, une masse cristalline imprégnée par un sirop fortement coloré; on essore à la trompe, afin de séparer les cristaux, on les dissout dans l'alcool à 85° bouillant, on concentre et on laisse cristalliser.

L'ouabaïne ainsi obtenue est presque pure; on achève

Digitized by Google

de la purifier en la faisant recristalliser plusieurs fois dans l'eau bouillante.

Le rendement est d'environ 3 grammes par kilogramme de bois.

Propriétés. — L'ouabaïne cristallise en lames rectangulaires, excessivement minces, d'un aspect nacré. Elle est absolument blanche, sans odeur et sans amertume appréciable (1). Elle n'est pas azotée et n'a aucune action sur les réactifs colorés, tels que le tournesol. Elle est peu soluble dans l'eau froide : 100 parties de ce liquide à 11° tiennent en dissolution $0^{gr},650$ d'ouabaïne ; elle est très soluble dans l'eau bouillante, et ces dissolutions ont une grande tendance à la sursaturation. Son meilleur dissolvant est l'alcool moyennement concentré : 100 parties d'alcool à 85° tiennent en dissolution à 11° $3^{gr},750$ d'ouabaïne ; à chaud, cette solubilité augmente beaucoup.

Elle est insoluble dans le chloroforme, dans l'éther anhydre et pour ainsi dire dans l'alcool absolu.

L'ouabaïne ne fond pas nettement ; vers 180°, elle prend l'état pâteux, en brunissant et laissant dégager des bulles gazeuses ; vers 200°, elle entre en pleine fusion.

Obtenue par cristallisation dans l'eau, elle est hydratée : elle ne perd complètement son eau de cristallisation que vers 130° ; ainsi séchée, on éprouve alors les plus grandes difficultés pour effectuer les pesées, tant elle absorbe facilement l'humidité de l'air sans tomber en déliquescence.

L'ouabaïne se dédouble, sous l'influence des acides étendus, à l'ébullition, en donnant naissance à un sucre réducteur : c'est donc bien un glucoside ; comme beaucoup de ces composés, elle a une action sur la lumière polarisée : on a trouvé

$$[\alpha]_D = -34^\circ$$

pour une solution dans l'eau chaude.

Elle est précipitée de ses dissolutions aqueuses concentrées par le tannin.

L'analyse élémentaire a donné des nombres qui correspondent à la formule :

$$C^{30}H^{46}O^{12}7H^2O$$

que vérifie l'analyse du sel barytique.

Sur l'Huechys sanguinea (Cicada sanguinolenta d'Olivier) ; par M. A. Fumouze (2). — Dans les premiers jours de l'année 1887, l'auteur a reçu une caisse d'insectes de Chine, qui étaient livrés comme insectes vésicants. Après

(1) Le bois d'Ouabaïo et son extrait aqueux sont doués d'une grande amertume.

(2) *Ac. d. sc.*, **106**, 759, 1888.

Digitized by Google

avoir reconnu dans ces insectes l'*Huechys sanguinea* (la *Cicada sanguinolenta* d'Olivier), il les soumit au traitement employé pour extraire la cantharidine de la cantharide, avec l'espoir d'obtenir, soit cette substance, soit tout autre corps jouissant de la même propriété. Il a échoué dans ces tentatives, et il en a extrait :

1° Une matière grasse; 2° une matière cireuse; 3° une matière huileuse; 4° une substance à laquelle cet insecte doit son odeur; 5° une substance jaune qui paraît se rapprocher des gommes résines; 6° enfin, une matière colorante rouge, qu'il propose d'appeler *rouge d'Huechys*.

REVUE SPÉCIALE
DES PUBLICATIONS DE CHIMIE A L'ÉTRANGER

Dosage de la caféine dans le guarana; par M. A. Kremel (1). — On introduit dans un ballon 10 grammes de guarana pulvérisé et 100^{cc} d'alcool à 25°. On prend le poids du ballon avec son contenu. On fait digérer au bain-marie pendant 1 ou 2 heures, on laisse refroidir et on ramène au poids primitif avec de l'alcool à 25°. On agite et on filtre. On prélève 50^{cc} du liquide filtré = 5 grammes de guarana, qu'on mélange dans une capsule de porcelaine avec de la chaux hydratée. On dessèche au bain-marie, on réduit le résidu en poudre fine et on épuise par le chloroforme. Après évaporation du chloroforme, on a la caféine en beaux cristaux tout à fait incolores. On dessèche à 100° et on pèse. M. Kremel a trouvé dans différents échantillons de 3,12 à 3,80 de caféine sur 100 de guarana. Le guarana donne de 1,3 à 2 p. 100 de cendres riches en phosphates. Em. B.

---

(1) *Pharm. Post.*, XXI, p. 101, d'après *Archiv der Pharm.*, [3], XXVI, p. 318.


Digitized by Google

Sur la préparation de la picrotoxyne; par M. B. v. d. Marck (1). — Contrairement à ce qui a été avancé par plusieurs auteurs, M. B. v. d. Marck affirme que le liquide qui convient le mieux pour épuiser les fruits d'*Anamirta cocculus* pulvérisés est l'éther de pétrole. Après distillation de l'éther de pétrole il reste un résidu cristallin qu'on débarrasse d'une petite quantité de chlorophylle et de résine en le dissolvant dans l'eau acidulée chaude et en filtrant. Le liquide filtré donne, par évaporation, des cristaux légèrement jaunâtres de picrotoxyne. Par de nouvelles cristallisations on arrive à obtenir des cristaux tout à fait blancs. Em. B.

Sur la conservation de l'hydrogène sulfuré en solution aqueuse; par M. A. Schneider (2). — D'après les recherches de M. Schneider, si l'on veut conserver longtemps ce réactif, il convient de le mettre dans une bouteille en verre noir, fermée par un bouchon de verre convenablement enduit de vaseline. En opérant ainsi, il a constaté que le liquide possédait encore une odeur très prononcée au bout de deux mois et demi, alors que la fiole avait été ouverte chaque jour. De l'eau chargée d'acide sulfhydrique, qui était conservée dans une bouteille demi-blanche bouchée simplement à l'émeri, avait déjà perdu son odeur au bout de six jours. Dans une bouteille de même verre, fermée par un bouchon de liège, la disparition de l'odeur eut lieu seulement au bout de vingt-quatre jours. Les circonstances qui, d'après l'auteur, rendent la solution d'hydrogène sulfuré inactive, sont, en première ligne, l'évaporation et la décomposition à la lumière. La présence de l'air ne paraît pas avoir une grande influence lorsque ce réactif est conservé à l'obscurité. Em. B.

---

(1) *Nieuw Tijdschr. Pharm. Nederland*, 1888, 25, — d'après *Archiv der Pharm.*, [3], XXVI, p. 269.

(2) *Pharm. centralh.*, XXIX, 118, par *Archiv der Pharm.*, 1888, 322.

Dosage de la nicotine dans l'extrait de tabac; par M. J. Biel (1). — Bien que cette opération ne paraisse pas présenter d'intérêt au point de vue pharmaceutique, elle est cependant en relation étroite avec certaines questions fréquemment étudiées.

Voici le procédé de dosage préconisé par M. Biel :

L'extrait est délayé dans l'eau et additionné de lessive de soude. Le liquide étant mis dans un ballon, on fait passer dans celui-ci un courant de vapeur et on distille jusqu'à ce que le produit qui distille ne présente plus de réaction alcaline. Le liquide distillé est ensuite faiblement acidulé avec de l'acide sulfurique, puis évaporé au dixième environ. On ajoute de la lessive de soude au résidu et on agite le produit avec de l'éther. La séparation des deux couches se fait parfaitement. On décante la solution éthérée et on répète l'opération six fois, afin d'enlever toute la nicotine. Les liquides rassemblés sont évaporés; après quoi, on ajoute au résidu un excès d'acide sulfurique normal au 1/10, et on dose cet excès à l'aide d'une solution normale de soude au 1/10, en se servant d'acide rosolique comme indicateur.

M. Biel a analysé plusieurs extraits de tabac en suivant ce procédé. L'exemple suivant donnera une idée des détails de l'opération : 17^{gr},859 d'un extrait sont additionnés de lessive de soude et soumis à la distillation dans un courant de vapeur d'eau. On distille environ 1 litre de liquide. Ce dernier est traité comme il est dit plus haut. Trois traitements à l'éther fournissent une proportion de nicotine correspondant à 7,284 p. 100 d'extrait. Trois nouveaux traitements donnent encore 0,200 p. 100 de nicotine. L'extrait analysé renfermait donc 7,484 p. 100 de nicotine.

Une proportion de 7 p. 100 correspond à un extrait de bonne qualité. L'auteur a eu entre les mains un extrait qui n'en renfermait que 1,644 p. 100; il pense que cet extrait devait être falsifié avec de la mélasse. Les cendres

(1) *Pharm. Zeit. f. Russl.*, XXVII, 3.

Digitized by Google

de cet extrait étaient d'ailleurs très riches en carbonate de potasse. Em. B.

Sur le trichlorure d'iode; par M. B. Fischer (1). — Ce composé, qui a été recommandé dans ces derniers temps comme désinfectant et comme antiseptique, se prépare en faisant passer un courant de chlore sec sur de l'iode modérément chauffé. L'opération se fait très bien en amenant un fort courant de chlore dans un vase à trois tubulures dont la tubulure du milieu communique avec une petite cornue dans laquelle on sublime de l'iode. Le trichlorure d'iode se présente en cristaux jaune orangé, qui sont un peu foncés s'ils renferment du monochlorure d'iode. Il a une odeur pénétrante dans le genre de celle du brome et fond à 25° centigrades avec dégagement de chlore. Il est assez facilement soluble dans l'eau; la solution concentrée est jaune foncée, fortement acide et moins odorante que le produit sec. Ses propriétés en rendent l'emploi très pénible lorsqu'il est en poudre. Il est préférable d'en faire une solution concentrée qu'on étend suivant le besoin.

On s'assure de sa pureté en agitant la solution aqueuse (1 : 20) avec du chloroforme. Celui-ci ne doit pas se colorer en violet. En ajoutant ensuite quelques gouttes de chlorure d'étain, la coloration violette apparaît aussitôt.

On peut préparer extemporanément une solution aqueuse de trichlorure d'iode en délayant 5gr,5 d'iode finement pulvérisé dans 22 grammes d'eau et en faisant arriver dans le mélange un courant de chlore jusqu'à refus. La solution renferme alors assez exactement 10 grammes de trichlorure d'iode. Em. B.

Sur le gaïacol; par M. Sahli (2). — Ce corps est, comme on sait, un éther monométhylique de la pyrocatéchine. Il a pour formule $C^{12}H^{2}(H^{2}O^{2})(C^{2}H^{4}O^{2})$.

---

(1) *Pharm. Zeitung*, XXXII, 692, par *Archiv. der pharm.* [3], XXVI, 124.

(2) *Uber Guaiacol*, *Pharm. Zeit.*, 1888, 117, par *Archiv. der pharm.* [3], XXVI, 217.

Digitized by Google

M. Sahli vient d'en recommander l'emploi de préférence à la créosote végétale dans le traitement de la phtisie. La créosote n'est pas une espèce chimique, mais un mélange de plusieurs composés appartenant à la classe des phénols. La créosote de goudron de hêtre renferme du créosol $C^{14}H^{4}(H^{2}O^{2})(C^{2}H^{4}O^{2})$, différents crésylols $C^{14}H^{6}(H^{2}O^{2})$ et du gaïacol. Ce dernier constitue de 60 à 90 pour 100 de cette créosote.

D'après B. Fischer, on prépare le gaïacol de la façon suivante : dans la distillation du goudron de bois de hêtre, on recueille ce qui passe entre 200 et 220° centigrades; on a ainsi le gaïacol brut. On l'agite avec de l'alcool moyennement concentré, puis on le soumet à la distillation fractionnée. On dissout la portion qui distille vers 220° dans un égal volume d'éther, et on ajoute au liquide un excès de lessive de potasse alcoolique concentrée. La combinaison de gaïacol et de potasse se sépare à l'état cristallisé. On lave les cristaux à l'éther, on les purifie par cristallisation dans l'alcool, puis on les décompose par de l'acide sulfurique dilué.

Le gaïacol qui se sépare est de nouveau soumis à la distillation fractionnée. A l'état pur, il constitue un liquide incolore, d'une odeur aromatique agréable. Il bout à 200° (le créosol bout à 219°). Son poids spécifique est de 1,1171 à 13°. En solution alcoolique, il donne une coloration vert émeraude avec le perchlorure de fer. Il doit être conservé à l'abri de la lumière.

Fischer recommande de s'assurer de la pureté du gaïacol pour les essais suivants :

1° On agite 2 centimètres cubes de gaïacol avec 4 centimètres cubes de benzine de pétrole à la température de 20°. Si le gaïacol est pur, il se sépare rapidement et en totalité. Si on a affaire à du gaïacol du commerce, qui, d'après Fischer, ne renferme quelquefois que 35 pour 100 de gaïacol, il se fait une solution claire;

2° On mélange 5 centimètres cubes de gaïacol avec 10 centimètres cubes de glycérine (1,19 de densité). Si le produit est pur, il se sépare en totalité; s'il ne renferme

Digitized by Google

que 70 pour 100 de gaïacol, il se sépare encore pour la majeure partie, tandis qu'il se dissout s'il n'en renferme que 35 pour 100;

3° A 2 centimètres cubes de gaïacol on ajoute 2 centimètres cubes de lessive de soude (1,30 de densité). Le mélange s'échauffe et lorsqu'il revient à la température du laboratoire l'essai se prend en une masse cristalline blanche si le gaïacol est pur. Dans le cas contraire, même lorsque le produit examiné renferme 70 pour 100 de gaïacol, l'essai reste liquide.

Pour l'emploi du gaïacol, Sahli donne la formule suivante :

Gaïacol.	1 à 2	grammes
Eau..	180	—
Alcool	20	—

Mettre dans un flacon noir. A prendre après le repas à la dose d'une cuillerée à café et même d'une cuillerée à bouche dans un verre d'eau deux ou trois fois par jour. Le gaïacol est soluble dans les huiles grasses. Mélangé à l'huile de foie de morue, il est très bien supporté, et sa saveur désagréable se trouve presque entièrement masquée. EM. B.

Sur la whrightine et l'oxywrightine; par M. Herm. WARNECKE (1). — Le nom de *wrightine* a été donné en 1864 par J. Stenhouse à un alcaloïde retiré par lui des semences du *Wrightia antidysenterica*, R. Br., arbre appartenant à la famille des Apocynées, qui croît dans différentes régions de l'Inde et à Ceylan.

Dans le milieu du siècle dernier, l'écorce de cet arbre fut importée en Europe sous le nom d'écorce de *Conessi*, ou encore de *Codago-pala* (2), comme un spécifique de la

(1) Über Wrightin und Oxywrightin, *Archiv der Pharmacie* [3], XXVI, p. 248.

(2) Le *Codago-pala* est rapporté généralement à l'*Holarrhena antidysenterica* (R. Br.), plante de la famille des Apocynées, qui fournit des semences semblables à celles du Wrightia et employées pour les mêmes affections. Il y a du reste, relativement à l'origine botanique de ces diverses drogues, une obscurité que les plus récents travaux n'ont pas encore dissipée.

Digitized by Google

dysenterie; mais elle tomba bientôt dans l'oubli. Cependant elle est encore très employée dans l'Inde.

C'est de cette écorce que Haines, professeur de matière médicale à Bombay, avait retiré en 1858 un alcaloïde qu'il avait nommé à cette époque *nereïne*, nom qu'il remplaça ensuite par celui de *conessine*.

Si l'on s'en rapporte aux données fournies par Stenhouse et Haines, on est fondé à supposer que la wrightine du premier et la conessine du second sont des produits identiques; mais ces produits ne présentent en aucune façon les caractères d'une espèce chimique. Ce sont des composés amorphes, avec lesquels il a été impossible de faire des sels cristallisables.

M. H. Warnecke ayant pu se procurer une grande quantité de semences de Wrightia antidysenterica a profité de cette circonstance pour reprendre l'étude chimique et physiologique de cette drogue.

Ces semences sont elliptiques, allongées; elles mesurent de 8 à 16 millimètres dans le sens de la longueur, et seulement de 2 à 3 millimètres en largeur. Elles sont appointées du côté du hile ainsi qu'au sommet. L'aigrette qui devrait exister a disparu complètement dans le produit commercial. De la place qu'occupait celle-ci jusqu'au hile, on voit sur le milieu d'une surface aplatie une ligne de couleur claire (raphé).

La forme de ces semences est très spéciale, et se trouve bien caractérisée par le nom arabe « *Lissan al asafeer* » qui leur a été donné et qui veut dire *langues d'oiseau*. L'embryon de cette semence est fortement amer; le testa est seulement astringent et renferme surtout du tannin. Voici le procédé suivi par M. Warnecke pour l'extraction de la wrightine.

Wrightine. — Les semences desséchées à l'air sont pulvérisées et épuisées à trois reprises par de l'éther qui enlève toute la matière grasse. La poudre est alors mise à digérer à la température de 60° avec de l'alcool additionné d'acide tartrique. On distille la solution alcoolique verte ainsi obtenue, et on chasse les dernières portions d'alcool

Digitized by Google

en chauffant au bain-marie. Il se dépose une masse résineuse brune qu'on sépare par filtration. On ajoute au liquide un grand excès d'ammoniaque qui donne naissance à un précipité abondant, brun gris, granuleux : c'est la wrightine de J. Stenhouse. Ce produit ne peut être lavé à l'eau; on le comprime entre des feuilles de papier à filtrer et on le fait ensuite macérer dans l'alcool absolu. On sépare ainsi beaucoup de matières étrangères. On filtre, on ajoute au liquide filtré de l'eau jusqu'à opalescence, on sépare un produit brun qui se dépose, on ajoute encore de l'eau et on voit se former des cristaux aiguillés, que plusieurs cristallisations permettent d'obtenir presque incolores. On peut se servir pour cela d'éther de pétrole qui dissout aisément ce produit cristallisé.

On obtient un rendement plus élevé en employant de l'alcool additionné d'acide chlorhydrique pour épuiser la drogue.

Les semences de Wrightia traitées par M. Warnecke renfermaient 25 p. 100 d'huile et fournirent 0,6 p. 100 d'alcaloïde soluble dans l'éther de pétrole.

La wrightine se présente en aiguilles incolores, brillantes, qui possèdent une réaction fortement alcaline; elle a une saveur extrêmement amère et cristallise sans eau de cristallisation. Elle fond à 122°, mais se colore en jaune quand on la maintient longtemps à une température comprise entre 60° et 70° C. Elle est très peu soluble dans l'eau, mais elle se dissout facilement dans l'alcool, l'éther, le chloroforme, l'éther de pétrole, la benzine, l'alcool amylique et le sulfure de carbone.

L'ammoniaque et le carbonate de soude employés en grand excès la précipitent de ses solutions salines aqueuses sous forme d'une masse floconneuse.

L'analyse élémentaire de la wrightine conduit à la formule $C^{48}H^{40}Az^{2}$.

M. Warnecke a pu préparer à l'état cristallisé les sels de wrightine suivants : chloroplatinate, chlorhydrate, azotate et oxalate.

La wrightine peut être caractérisée à l'aide de quelques

Digitized by Google

réactions colorées, dont voici la principale. Si à une solution de wrightine dans huit gouttes d'acide sulfurique concentré, on ajoute une goutte d'acide nitrique concentré, il se produit immédiatement une coloration jaune d'or qui devient ensuite un peu plus foncée. Si on ajoute encore une trace d'acide azotique, la coloration passe au jaune sale, puis au vert émeraude à partir des bords.

Identité de la wrightine de M. Warnecke et de la conessine du Dr Faust. — Il y a quelques années, il a été importé en Europe une nouvelle écorce employée contre la dysenterie dans certaines régions de l'Afrique occidentale. Cette écorce, que les indigènes de la Côte-d'Or et de la Côte-des-Esclaves appellent écorce de *gbomi*, a été rapportée par Wulfsberg à l'Holarrhena Africana, D. C. (1).

Le Dr Faust en a retiré un alcaloïde qu'il a considéré comme étant de la *conessine.* MM. Polstorff et Schirmer ont fait l'analyse de cette conessine et lui ont donné pour formule $C^{24}H^{20}Az$.

M. Warnecke a préparé également cette conessine en faisant subir à l'écorce d'Holarrhena un traitement analogue à celui qui a été décrit plus haut, et il a constaté l'identité de la conessine avec la wrightine.

Oxywrightine. — La wrightine en solution sulfurique réduit lentement l'acide iodique et donne de l'iode. Si on enlève l'iode avec le chloroforme, et si on ajoute ensuite de l'ammoniaque au liquide incolore, il se fait un précipité blanc composé de cristaux en aiguille. Ce précipité est un produit d'oxydation de la wrightine et a été appelé *oxywrightine* par M. Warnecke. On se sert pour la préparation de l'oxywrightine de l'iodate de potasse. On fait une solution de 10 grammes de wrigthine dans 100 grammes d'acide sulfurique dilué à 5 p. 100 et on l'additionne de 5 grammes d'iodate en solution dans 150 grammes d'eau. Après 24 heures de repos à l'obscurité, on enlève

(1) *Holarrhena Africana D. C. eine tropische Apocynacee.* Göttingen, 1880.

Digitized by Google

l'iode avec le chloroforme et on précipite avec l'ammoniaque.

M. Warnecke a pu préparer un certain nombre de sels d'oxywrightine et donne comme formule à cet alcaloïde $C^{24}H^{21}AzO^{2}$. Em. B.

BIBLIOGRAPHIE

Pharmaceutische Zeitschrift für Rüssland, XXVII, 1888, 193 à 256. — Sur une modification de l'appareil de Marsh; par M. E. Lehmann. — Projet d'une pharmacopée russe (essences de cubèbes, de fenouil, de gaulthéria, de genièvre, de lavande, de mélisse, de menthe crépue; huiles de croton, de laurier, de foie de morue, de lin; huiles de jusquiame; huile de cade). — Albuminate de fer; par M. J. de Groot — Projet d'une pharmacopée russe (essences de menthe poivrée, de muscade, d'origan, de persil, de feuilles de pin, de rose, de romarin, de sabine; huiles de ricin, d'olives; huile phosphorée; beurre de muscades). — Sur la préparation d'un lait gazeux ($C^{2}O^{4}$); par M. R. Palm. — Sur la préparation de l'acéto-tartrate d'alumine. — Projet d'une pharmacopée russe (essences de santal, de serpollet, de moutarde, de tanaisie, de térébenthine, de thym, de valériane; huile de sésame, opium). — Revue pharmacologique; par M. H. Lafite (benzoate de bismuth, cyanure de mercure dans la diphtérie, Hamamelis virginica, Huechys sanguinolenta, Capsella bursa pastoris).

Archiv der Pharmacie [3], XXVI, 281 à 376. — Notes sur quelques points relatifs à l'hygiène (analyses de vins et de cidres); par M. E. Reichardt. — Essai des extraits alcooliques; par M. S. Feldhaus. — Les écorces de quinquina des plantations du Rio-Mapiri, en Bolivie; par M. H. Schäfer. — Réaction réciproque du chlorhydrate de morphine et de l'iodure de potassium; par M. H. Kunz. — Recherche du tannin dans la racine de gentiane; par M. L. van Itallie. — Notes du laboratoire de la fabrique de produits chimiques du Dr L.-C. Marquart, à Bonn (essai du carbonate de potasse, essai de l'oxyde de zinc). — Sur les alcaloïdes de l'Hydrastis; par MM. Fr. Wilhelm et Er. Schmidt.

Zeitschrift des allgem. osterr. Apotheker Vereines, XXVI, 1888, 190 à 238. — Sur la cubébine; par M. C. Pomeranz. — Préparation de sozoïodol; par M. Trommsdorff.

Digitized by Google

Gazzetta chimica italiana, XVII, 1887, 517 à 594. — Synthèse de l'acide aspartique; par M. A. Piutti. — Action de la phénylhydrazine sur la santonine; par M. G. Grassi Cristaldi. — La vanilline dans les semences du Lupinus albus; par MM. G. Campani et S. Grimaldi. — Isomères de l'acide tannique: par M. U. Schiff. — Recherches sur la constitution de la quassine; par M. V. Oliveri.

XVIII, 1888, 4 à 56. — Recherches sur le Diosma crenata; par M. P. Spica. — Sur l'acide α monobromophtalique; par M. J. Guareschi. Em. B.

SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS

Séance du 6 juin 1888.

PRÉSIDENCE DE M. DELPECH, PRÉSIDENT.

SOMMAIRE. — Adoption du procès-verbal de la séance précédente. — Dépouillement de la correspondance. — Candidatures de M. Gay et de M. Jacquemin au titre de membre correspondant. — Présentation d'un échantillon d'ipécacuanha par M. Planchon. — Proposition de MM. Delpech et Bocquillon relativement à la création d'une nouvelle nomenclature pharmaceutique. — Nomination d'une commission chargée d'étudier cette question. — Communication de M. Bouchardat, au nom de M. Voiry, sur les essences de myrtacées. — Candidatures. — Lecture de rapports.

La séance est ouverte à deux heures.

Le procès-verbal de la dernière séance est mis aux voix et adopté.

La parole est donnée à M. le secrétaire général pour la lecture de la correspondance.

La correspondance imprimée comprend :

Le *Journal de Pharmacie et de Chimie*, nos 10 et 11. — L'*Union pharmaceutique*, n° 5. — Le *Bulletin commercial*, n° 5. — Le *Bulletin de la Société de pharmacie du Sud-Ouest*, avril 1888. — *The pharmaceutical journal and transactions*, 5, 12, 19, 26 mai et 2 juin 1888. — *American journal of pharmacy*, n° 5. — L'*Art dentaire*, n° 5. — *Memorias*

Digitized by Google

de la Societad cientifica de Mexico, mars 1888. — Les *Annales de médecine thermale*, n° 5. — La *Revue médico-pharmaceutique de Constantinople*, n° 4. — Les *Archives de pharmacie*, n° 6.

M. Gay, de Montpellier, et M. Jacquemin, de Nancy, demandent à la Société de vouloir bien les inscrire parmi les candidats au titre de membre correspondant. La candidature de M. Gay est appuyée par MM. Planchon et Hérali ; celle de M. Jacquemin par MM. Planchon et Delpech.

M. Planchon présente à la Société un échantillon d'ipécacuanha. Cet ipécacuanha est arrivé à la pharmacie centrale de France enveloppé dans de larges feuilles que M. Planchon pense être des feuilles d'une espèce de *Maranta*. Il doit être rapporté à la sorte désignée sous le nom de *Ipécacuanha annelé majeur*.

On sait que l'origine de cette sorte commerciale est assez mal établie ; on suppose qu'elle est fournie par la même espèce végétale que l'*Ipécacuanha annelé mineur*, c'est-à-dire par le *Cephælis ipecacuanha*, Rich., en tout cas, par une variété de cette espèce.

Quelques particularités de l'échantillon que présente M. Planchon, et spécialement la présence dans la masse de morceaux qui se rapportent certainement à l'ipécacuanha annelé mineur, paraissent plaider en faveur de cette opinion.

M. Bocquillon expose en son nom et au nom de M. Delpech un ensemble de considérations sur l'intérêt qu'il y aurait à imaginer une nouvelle nomenclature pour désigner les substances tirées de la chimie organique qui deviennent par la suite des médicaments usuels. Quelques-uns de ces médicaments nous arrivent de l'étranger avec un nom particulier. Ils sont brevetés sous ce nom, et il en résulte pour le commerce pharmaceutique français un dommage considérable, puisqu'en France il est interdit de breveter un médicament.

On ne peut d'ailleurs songer à désigner ces médicaments d'après la nomenclature chimique actuelle, car celle-ci

Digitized by Google

conduit à des noms extrêmement compliqués dont le médecin ne veut pas se servir. Avec une nomenclature simple, cet inconvénient disparaîtrait et la possibilité d'un brevet disparaîtrait également.

M. Delpech appuie cette proposition. Il fait remarquer que nombre de substances ont été désignées sans préoccupation d'ordre théorique. Telles sont la morphine, la quinine, la vératrine, la codéine, etc.

M. Planchon fait observer qu'il y a un intérêt puissant à ne pas sortir d'une nomenclature scientifique. En ce qui concerne les substances citées par M. Delpech, qui sont des principes naturels, extraits des végétaux, elles ont été et sont encore désignées par ceux qui en font la découverte d'après leur provenance, ou d'après des considérations faciles à saisir. Il n'y aura jamais de difficultés à cet égard.

Mais là où le problème devient embarrassant, c'est lorsqu'on se trouve en présence d'un corps préparé synthétiquement à la suite d'opérations chimiques successives et quelquefois nombreuses. Les chimistes adoptent alors un nom qui doit exprimer la constitution de ce corps. Peut-être serait-il possible de trouver une nomenclature plus simple; en tout cas, M. Planchon pense qu'il y aurait intérêt à étudier cette question.

Telle est aussi l'opinion de M. Bouchardat. En conséquence, M. Delpech nomme une commission qui devra examiner la question. Elle sera composée de MM. Bocquillon, Marty, Leger, Boymond, Thibaut, Prunier et Collin, auxquels s'adjoindront les membres du bureau.

M. Bouchardat fait, au nom de M. Voiry, une communication sur un certain nombre d'essences retirées de végétaux de la famille des Myrtacées.

M. Voiry a étudié les essences de l'*Eucalyptus globulus*, de l'*E. amygdalina*, de l'*E. robusta*, de l'*E. goniocalyx*, de l'*E. Victoriæ*, ainsi que les essences de Cajeput (*Melaleuca minor*, de Niaouli (*Melaleuca viridi flora*) et de Myrte.

Toutes ces essences présentent une composition presque identique. On y trouve d'une façon constante certains

Digitized by Google

corps : le carbure térébenthénique dextrogyre ou lévogyre suivant le genre de myrtacée examiné, le terpane qui en forme la masse principale, et des composés oxygénés à fonction alcoolique : terpilénol et éthers organiques de cet alcool.

Ces essences cristallisent lorsqu'on les soumet à un froid de 50°. Il n'y a d'exception que pour celles d'*Eucalyptus victoriæ* et d'*E. goniocalyx*. C'est que ces dernières ne renferment que fort peu de terpane.

La Société se constitue ensuite en comité secret pour entendre la lecture du rapport de M. Guinochet sur les candidatures à une place vacante de membre titulaire. La commission présente, en première ligne, M. Houdé et en deuxième ligne, MM. Carette, Dumouthiers, Houdas et Morellet.

La séance est levée à trois heures un quart.

ERRATA relatifs au procès-verbal du 2 mai.

A la page 537, ligne 22, au lieu de *cinchonidine*, lisez : cinchonine.

A la page 539, ligne 9, au lieu de *castelniacana*, lisez : Castelnæana.

Même page, ligne 14, au lieu de *on voit*, lisez : on sait.

A la page 540, ligne 38, au lieu de *glycose*, lisez : glycéré.

SOCIÉTÉ DE THÉRAPEUTIQUE

Séance du 25 avril 1888.

Traitement de la polyurie par l'ergot de seigle. — En réponse à l'observation faite par M. Huchard à la dernière séance, à savoir qu'au cours du traitement d'une polyurie simple par l'antipyrine, la quantité d'urine d'abord considérablement diminuée, redevenait considérable dès que l'on prescrivait l'ergot de seigle, — M. Bucquoy relate

Digitized by Google

l'histoire d'un malade de son service, atteint de polyurie simple, d'origine évidemment nerveuse, une première fois guéri par un long traitement à la valériane, et redevenu polyurique à la suite de violents chagrins : chez ce malade, en quelques jours l'ergot de seigle fit tomber la quantité d'urine émise de 14 litres à 2 ou 3 litres, et l'amélioration s'est parfaitement maintenue après la cessation du traitement. La valériane donne dans ces cas des effets très inégaux : outre qu'elle est d'un emploi difficile en raison des quantités énormes qu'il en faut absorber et de l'odeur repoussante qu'elle dégage, M. Bucquoy a vu, dans un cas très caractéristique qu'il rapporte, se produire des accidents inquiétants dus à l'accumulation, et une intolérance telle, qu'au lendemain d'une dose de plusieurs grammes, 40 centigrammes ne pouvaient plus être supportés.

Sur les diverses variétés de phénacétines. — M. Dujardin-Beaumetz annonce qu'il existe dans le commerce, non pas une phénacétine, comme il le pensait quand il a entrepris son travail, mais trois : 1° la *méta-acet-phénétidine*, qui fond à 97°, et qui a été décrite par Wagner; 2° la *para acet-phénétidine*, qui fond entre 130° et 135°, et qui est celle dont il a parlé précédemment; 3° l'*ortho acet-phénétidine*, qui fond à 79°, et qui lui a été adressée par M. Poirier. Cette dernière est la plus soluble dans l'alcool et se prête alors plus facilement à des mélanges aqueux. La deuxième est moins soluble, mais toutes deux, aux doses de 0,50, paraissent jouir des mêmes propriétés; la première semble à peu près inactive. M. Lépine a revendiqué la priorité des recherches sur la phénacétine, mais il importe de savoir quelle variété il a employée : il prescrivait 6 grammes et M. Dujardin-Beaumetz 0,50 centigrammes. Ces trois corps sont tous des phénols. Quant à l'*antithermine*, c'est un *anhydride de l'acide phénylhydrazique lévulinique*. L'antipyrine est un corps de nature toute différente, dont la constitution chimique est très incertaine encore, puisque le quinizine, dont elle était supposée dérivée, est une base absolument hypothétique et même contestée.

Sur le laurier-rose. — M. Blondel présente des fruits de

Digitized by Google

laurier-rose provenant d'Algérie, et, mettant à côté des fruits récoltés en France, fait ressortir leur différence de taille, et la différence non moins grande d'amertume des graines, ce qui engage à reprendre avec les premières les expériences encore peu concluantes tentées avec les secondes.

Sur un pain à base de légumine, à l'usage des diabétiques. — M. Bovet a constaté que le pain, dit *pain de gluten*, et vendu pour l'usage des diabétiques, ne renfermait jamais moins de 40 à 50 p. 100 d'amidon. Ce pain est préparé par les boulangers avec 3 parties de farine de gluten du commerce, qui renferme encore 30 p. 100 d'amidon, et 1 partie de farine de Hongrie, qui en renferme 70 p. 100. Cette addition a pour but de donner au pain un plus bel aspect, mais on conçoit qu'il n'arrête en aucune façon la production du sucre chez les diabétiques.

En fait, il faut se résigner à accepter une proportion de 10 p. 100 de fécule pour obtenir l'aspect du pain. M. Bovet emploie, au lieu de gluten, la *légumine*, qu'il extrait des germes de Légumineuses, et dont la formule chimique est très voisine :

Gluten. . . . . . . $Az^{5}C^{40}H^{3}O^{12} + S^{2}$,
Légumine. . . . . $Az^{9}C^{36}H^{55}O^{11} + S^{5}$.

Il épuise la légumine par l'éther ou l'alcool pour la dépouiller de son principe âcre, et la mélange à 50 p. 100 d'*hordéine*, résidu de la mouture de l'orge, qui renferme une forte proportion d'albumine et à peine 12 p. 100 d'amidon. Ce mélange se prête parfaitement à la panification; en y ajoutant un peu de saccharine, de beurre et d'œufs, on obtient des croquettes d'un goût très agréable, qui peuvent rendre de grands services dans l'alimentation des diabétiques et des obèses.

INDUSTRIE

Le service de l'éclairage à Paris; par M. le Dr O. du

Digitized by Google

Mesnil (1). — *Éclairage au gaz.* — Le gaz extrait de la houille consommé dans l'agglomération parisienne est produit par onze usines situées à la Villette, aux Ternes, à Passy, à Vaugirard, Saint-Mandé, Belleville, Saint-Denis, Clichy, Boulogne, Maisons-Alfort. De ces établissements le gaz arrive à Paris au moyen de 14 conduites maîtresses convergeant vers la Pointe-Saint-Eustache, conduites toutes reliées, anastomosées les unes avec les autres de façon à ce qu'en cas d'accident survenant dans l'une des usines il n'y ait d'interruption d'éclairage sur aucun point de la surface de Paris.

Durant les cinq dernières années, la production du gaz dans les usines parisiennes et par conséquent la consommation tant pour l'éclairage que pour le chauffage ont été sans cesse croissant, ainsi que l'établissent les chiffres suivants :

Consommation du gaz par la ville de Paris.

1882	256,665,394	mètres cubes
1883	264,948,640	—
1884	267,471,586	—
1885	268,921,840	—
1886	270,869,478	—

La longueur totale de la canalisation qui distribue le gaz dans l'intérieur de la ville, et qui est placée à 1 mètre de profondeur dans le sol, était de 1,445,717 mètres au 31 décembre 1886.

Le nombre des appareils d'éclairage au gaz fonctionnant actuellement est de 44,665 ainsi répartis par arrondissement :

1er	arrondissement.	2,563	11e	arrondissement.	1,858
2e	—	1,147	12e	—	2,389
3e	—	1,306	13e	—	2,270
4e	—	1,668	14e	—	2,276
5e	—	1,916	15e	—	2,366
6e	—	1,797	16e	—	3,910
7e	—	2,450	17e	—	2,832
8e	—	3,559	18e	—	2,495
9e	—	1,550	19e	—	2,355
10e	—	1,693	20e	—	2,134

(1) *Extrait des Ann. d'hyg.*

Digitized by Google

La canalisation du gaz, qui circule sous la presque totalité des rues de Paris où elle est soumise à la trépidation qui résulte de la circulation des voitures sur les chaussées, laisse perdre une quantité notable de gaz qui est évaluée à 10 p. 100 de la production totale des usines.

Quand il y a des fuites, le gaz (1) se répand dans le sol et dans l'atmosphère de la ville, les effets qu'il produit alors méritent d'appeler l'attention des hygiénistes.

Dans le cas ou la déperdition se fait à air libre, le gaz est entraîné immédiatement et les inconvénients sont nuls; quand elle a lieu dans le sous-sol, les dangers sont alors multiples et graves, que l'on se place au point de vue de la salubrité ou de la sécurité (2).

Éclairage électrique. — L'éclairage électrique fonctionne à Paris, pour l'éclairage public, au parc Monceau, au parc des Buttes-Chaumont, place du Carrousel, à l'Hôtel de Ville et dans certains théâtres, lycées, etc.

Parc Monceau. — L'éclairage électrique du parc Monceau a été installé en novembre 1882 et a commencé à fonctionner le 1er décembre suivant.

L'installation comporte trois machines Gramme dont une de secours, auto-excitatrices, à courants alternatifs type n° 1 pour alimenter chacune dix foyers; quatre circuits desservant douze foyers (système Jablochkoff), placés en tension, et d'un pouvoir éclairant de 36 à 42 carcels chacun.

Parc des Buttes-Chaumont. — Le parc des Buttes-Chau-

(1) Composition du gaz d'éclairage d'après les analyses de la compagnie parisienne :

Carbures riches d'hydrogène	3,5
Hydrogène proto-carboné	34,0
Hydrogène	30,0
Oxyde de carbone	7,5
Oxygène	1,0
Acide carbonique	2,0
Azote	2,0

(2) Voyez Paul Bruneau, *Empoisonnement par le gaz de l'éclairage.* (*Ann. d'hyg. publ. et de méd. lég.*, 1887, t. XVIII, p. 46).

Digitized by Google

mont est éclairé depuis le 14 juillet 1884 à la lumière électrique par la Société lyonnaise. L'éclairage est produit par 16 lampes représentant un pouvoir éclairant d'environ 60 carcels chacune. L'intérieur d'un restaurant est de plus éclairé par une lampe à arc et 17 lampes à incandescence de 20 bougies et de 100 volts.

La machine dynamo et les lampes sont du système Brush. Une machine dynamo-électrique du type de seize foyers a été ajoutée.

Place du Carrousel. — L'installation électrique de la place du Carrousel fonctionne depuis le mois de septembre 1881 avec des machines Lantier et des régulateurs de Mersanne. Le nombre des foyers lumineux est de 14 d'un pouvoir éclairant de 80 carcels environ chacun.

Hôtel de Ville. — L'éclairage électrique fonctionne régulièrement depuis le 20 octobre 1885.

Son installation comprend: deux machines dynamo-électriques du système Edison pouvant alimenter chacune 300 lampes de 16 bougies; deux machines dynamo-électriques du système Gramme type n° 2 pouvant alimenter chacune 625 lampes de 16 bougies; trois machines dynamo-électriques du système Gramme type n° 3 pouvant alimenter chacune 376 lampes de 16 bougies.

Théâtres. — En 1886, l'éclairage électrique fonctionnait déjà à l'Opéra et au nouveau Cirque. A la suite du sinistre de l'Opéra-Comique, le conseil municipal a décidé que ce mode d'éclairage serait appliqué à tous les théâtres. Dans sa séance du 26 septembre 1887 il a approuvé les traités nécessaires pour l'installation de la lumière électrique au Théâtre-Français et au théâtre de Paris.

Étant donnée la rapidité avec laquelle se développe l'éclairage électrique, avant la fin de 1888, tous les théâtres, concerts, etc., auront vu disparaître les appareils à gaz.

Digitized by Google

VARIÉTÉS

Un papier résistant au feu et à l'eau (1). — M. Ladewigg a inventé un papier capable de résister aussi bien à l'action du feu qu'à celle de l'eau. Voici le mode de fabrication :

On mélange 25 parties de fibres d'amiante avec 25 ou 30 parties de sulfate d'alumine; on humecte cette pâte avec du chlorure de zinc, et on lave bien dans l'eau. On traite ensuite la matière par une solution d'une partie de savon résineux dans 8 à 10 parties de sulfate d'alumine pur, après quoi on en fait du papier comme avec la pâte de chiffons.

Nouveaux agglomérés pour la pile Leclanché (2). — MM. Bender et Francken font un mélange de 400 parties de bioxyde de manganèse, 410 de graphite, 70 de goudron, 6 de soufre et 4 d'eau. Le tout est réduit en poudre très fine, placé ensuite dans des moules et soumis à une très forte pression. On chauffe la masse à la température de 350°C environ; l'eau et les parties les plus volatiles du goudron sont ainsi chassées. Une partie du soufre se combine avec les produits de la distillation, et le reste s'unit aux résidus non volatils qu'il rend plus fixes par un procédé analogue à la vulcanisation du caoutchouc.

La vente de la morphine aux morphiomanes dans l'État de Géorgie (États-Unis) (3). — La législature de l'État de Géorgie a adopté, les dispositions suivantes :

Article premier. — Il est interdit aux droguistes, pharmaciens et autres personnes qui vendent l'opium ou ses préparations, de vendre, donner ou fournir, directement ou indirectement, l'opium ou des préparations contenant plus de deux grains d'opium par once, en quelle quantité que ce soit, à toute personne habituellement adonnée à l'usage de l'opium ou de ses dérivés, après qu'ils auront reçu avis par écrit des proches parents de cette personne qu'elle s'adonne à cet usage, excepté toutefois sur la prescription écrite d'un médecin, justifiant la nécessité et la bonne foi de la demande.

Art. 2. — Toute personne qui aura violé ces prescriptions sera poursuivie comme coupable de délit et condamnée, s'il y a lieu, suivant les prescriptions du Code.

Art. 3. — Les lois et articles de lois en contradiction avec les articles qui précèdent sont abrogées.

---

(1) et (2) *Rev. scientif.*
(3) L'*Un. pharm.*

Digitized by Google

Les bactéries de la grêle (1). — Nous trouvons dans les *Annales de l'Institut Pasteur* une curieuse note de M. Odo Bujwid, de Varsovie, sur la présence de bactéries dans des grêlons d'une grosseur extraordinaire tombés à Varsovie. Quelques-uns de ces grêlons, de forme oblongue, avaient cinq centimètres de longueur et trois d'épaisseur.

Après avoir pris toutes les précautions indispensables pour se débarrasser des micro-organismes attachés à la surface de ces grêlons, M. Odo Bujwid, ayant ensemencé des plaques de gélatine nutritives avec l'eau provenant de leur fusion, y a vu se développer de si nombreuses colonies, que ce n'est pas sans peine qu'il put en apprécier le nombre et évaluer à 21,000 par centimètres cubes celui des germes contenus dans la glace.

Parmi ces microbes, l'auteur a reconnu deux espèces qu'on trouve ordinairement dans les eaux potables, le *bacillus fluorescens liquefaciens* et le *bacillus fluorescens putibus*, et d'autres espèces qui ne se trouvent pas dans l'air. Le *bacillus janthinus*, entres autres, n'a encore été trouvé que dans les eaux putrides, et M. Bujwid, qui ne l'avait jamais rencontré dans les eaux de la ville de Varsovie ni dans celles de ses environs, qui n'en avait jamais eu de culture dans son laboratoire, l'a trouvé dans ces grêlons.

Il faut donc admettre que des parcelles d'eau putride ou des poussières solides empruntées à un sol marécageux ont été enlevées par le vent dans une région éloignée, congelées s'il s'agit de l'eau, condensées dans la glace, s'il s'agit des poussières, pendant la formation des grêlons, et rejetées ensuite sur le sol, où elles ont apporté des microbes exotiques, dans un état de conservation tout particulier.

Il est ainsi permis de croire que beaucoup d'autres d'espèces de bactéries inoffensives, ou même pathogènes, peuvent être transportées par la pluie ou la grêle d'une contrée dans une autre, même assez éloignée.

Lubrification par le graphite (2). — Le graissage par le graphite prend une extension qui va croissant d'année en année. D'après la *Chronique industrielle*, ce système est généralement très économique. Les coussinets garnis de graphite durent très longtemps sans exiger de réparations, même sous des charges et avec des vitesses considérables.

On forme une pâte contenant 75 p. 100 de graphite et on en garnit le métal dans lequel on a ménagé à cet effet une série d'évidements. S'il s'agit de coussinets, par exemple, on y pratique des rainures en hélice, et on les remplit de pâte. Cette pâte durcit et devient très consistante.

Les tourillons qui reposent sur des coussinets de ce genre ne tardent pas à prendre un très beau poli.

(1) et (2) *Rev. scientifique.*

Le Gérant : GEORGES MASSON.

PARIS. — IMP. C. MARPON ET E. FLAMMARION, RUE RACINE, 26.

Digitized by Google

TABLE ALPHABÉTIQUE

DES AUTEURS CITÉS DANS LE TOME XVII

DU

JOURNAL DE PHARMACIE ET DE CHIMIE

A

Pages

ADRIAN. Sur l'alimentation des malades et des convalescents. . . . . . XVII. 391
— Sur la préparation des granules d'alcaloïdes. . . XVII. 564
— et BARDET. Étude chimique sur le strophanthus. . . . . . XVII. 220
AMTHOR. Sur la composition de quelques bières fabriquées avec des levures pures. . . . . . XVII. 379
ANDRÉ et BERTHELOT. Sur l'état du soufre et du phosphore dans les plantes, la terre et sur leur dosage. . . . . . XVII. 124
— — Sur l'absorption des matières salines par les végétaux : sulfate de potasse . . . . . . XVII. 609
— — Sur le phosphore et l'acide phosphorique dans la végétation . . XVII. 610
ARMITAGE. Réaction délicate de la morphine. . . . . . XVII. 466-516
ARNAUD. Matière cristallisée active, extraite du bois d'Ouabaïo. . . . . . XVII. 616
ARSONVAL (D') et BROWN-SEQUARD. Importance d'un air non vicié par des exhalaisons pulmonaires. . . . . . XVII. 200
— Sur un agent toxique contenu dans l'air expiré par l'homme . . . . . . XVII. 203

Digitized by Google

Pages

ASTRE. Falsification du poivre en grains. . . . . XVII. 481-531
ASBOTH. Sur le dosage de l'amidon. . . . . XVII. 116

B

BALLAND. Sur les dépôts qui se forment dans le laudanum et les alcoolés d'opium et de quinquina. XVII. 52
— Sur le sirop d'éther. . . . . XVII. 218
— Sur le dosage du ligneux dans les farines. . XVII. 600
BARBIER et L. VIGNON. Sur une nouvelle méthode de formation des safranines.. . . . . . XVII. 436
BARDET. Intoxication par les moules. . . . . XVII. 110
— et ADRIAN. Étude chimique du strophantus. . . . XVII. 220
BARILLOT et CHASTAING. Action de l'acide sulfurique sur des mélanges de morphine et d'acides bibasiques. . . . . . . XVII. 272
BARNOUVIN. Organismes de l'eau de fleurs d'oranger. . . . XVII. 20
BAUMANN. Dosage de l'azote ammoniacal du sol . . . . XVII. 468-518
BEAUREGARD. Sur le développement des cantharides et autres insectes vésicants. . . . . XVII. 341
BECCHI. Recherche de l'huile de coton dans l'huile d'olive. XVII. 199
BEDOIN. Drains de gélosine. . . . . XVII. 222
BENOIT et CHAMPIGNY. Granules d'aconitine et de digitaline cristallisées.. . . . . XVII. 406
BERTHELOT. Sur la collection des anciens alchimistes grecs. . . . . XVII. 93
— Sur les divers modes de décomposition explosive de l'acide picrique et des composés nitrés. . . . . XVII. 264
— Sur quelques conditions générales de la fixation de l'azote par la terre végétale. . . . XVII. 526
— Sur la transformation dans le sol des azotates en composés organiques azotés. . . . . . . XVII. 524
— L'arsenic métallique connu par les anciens. . XVII. 562
— et ANDRÉ. Sur l'état du soufre et du phosphore dans les plantes, la terre et sur leur dosage. . . . . XVII. 124
— — Sur l'absorption des matières salines par les végétaux : sulfate de potasse. . . . . XVII. 609
— — Sur le phosphore et l'acide phosphorique dans les végétaux . . . XVII. 610
BIEL. Dosage de la nicotine dans l'extrait de tabac . . . . XVII. 622
BISHOP et FERRER. Analyse de vins authentiques des Pyrénées-Orientales . . . . XVII. 453-503

Digitized by Google

Pages

BLONDEL. Sur les graines de strophanthus du commerce. XVII. 249
— Sur l'adultération des graines de strophanthus. XVII. 297
— Sur le strophanthus du Niger. . . . . XVII. 554
BOA. Sur les teintures de quillaya.. . . . . XVII. 195
BOCKAIRY. Recherches sur les falsifications du beurre . XVII. 433
BOCKLISCH. Sur les ptomaïnes extraites de cultures du vibrio proteus de Finkler et Prior . . . . XVII. 585
BOEHM et KULZ. Principe toxique de la morille comestible. . . . . XVII. 72
BONDONNEAU et FORET. De la saccharification directe, par les acides, de l'amidon contenu dans les cellules végétales. . . . XVII. 324
BONNANS et DENIGÈS. Pouvoir rotatoire et pouvoir réducteur de la lactose. . . . . . . XVII. 363, 411
BONNET (Ossian). Traitement du mal de mer.. . . . . XVII. 522
BÖTTINGER. Sur l'acide tannique du bois de chêne . . . . . XVII. 577
BOUCHARDAT et LAFONT. Action de l'acide sulfurique sur l'essence de térébenthine. . . . XVII. 271
— et VOIRY. Sur l'essence d'aspic.. . . . . XVII. 531
BOURGOIN. Sur l'antipyrine. . . . . XVII. 592
BOURQUELOT. Examen chimique et physiologique du suc gastrique. . . . . XVII. 367
BROWN. Action chimique du bactérium aceti. . . . . XVII. 390
BROWN-SEQUARD et D'ARSONVAL. Importance d'un air non vicié par des exhalaisons pulmonaires surtout pour les phtisiques. XVII. 200
— — Sur un agent toxique contenu dans l'air expiré par l'homme. . . . . . . XVII. 203
BROYER et PETIT. Désinfection des alcools. . . . . XVII. 383
BRUNNER. Détermination de la nature des acides libres dans le liquide stomacal. . . . . XVII. 259

C

CADÉAC et MALET. Recherches sur la transmission de la tuberculose par les voies respiratoires . . . . XVII. 255
CATILLON. Sur le Strophantus. . . . . XVII. 334
CHAMPIGNY et BENOIT. Granules d'aconitine et de digitaline cristallisées . . . . XVII. 406
CHARDONNET (de). Sur une matière textile artificielle ressemblant à la soie. . . . . XVII. 435

Digitized by Google

Pages

Charrin et Guignard. Sur les variations morphologiques des microbes. . . . . XVII. 49
Chastaing et Barillot. Action de l'acide sulfurique sur des mélanges de morphine et d'acides bibasiques. . . . . . . XVII. 272
Chouppe et Pinet. Recherches expérimentales relatives à l'action du foie sur la strychnine. XVII. 257
Christensen. Contribution à la chimie du manganèse et du fluor. . . . . XVII. 574
Chuard. Du cuivre dans les vins . . . . XVII. 207
Claes. Note sur la falsification des farines . . . . XVII. 33
Clermont. Sur la production de la peptone par réaction chimique. . . . . XVII. 86
Carles. Détermination du degré de plâtrage des vins. . XVII. 11
— Instabilité du sirop de Gibert-Boutigny. . . . . . XVII. 419
Cazeneuve et Hugounenq. Sur une prétendue action de la phloroglucine . . . . . . XVII. 304
— — Dosage de l'azote total dans les substances organiques. XVII. 545
— — Sur le dosage de l'azote total dans les urines . . . . XVII. 503
Cohn. Sur la solubilité du gypse dans les solutions de sels ammoniacaux. . . . . XVII. 31
Coreil. Sur les dissolutions d'iodoforme. . . . . XVII. 108
— et Rietsch. Sur les falsifications du safran en poudre . . . . XVII. 301
Cownley et Paul. Note chimique sur le thé. . . . . XVII. 196

D

Dacomo. Recherches chimiques sur la fougère mâle. . . XVII. 313
Denigès et Bonnans. Pouvoir rotatoire et pouvoir réducteur de la lactose . . . . . XVII. 363, 411
Desguin. Rapport sur le travail de M. Dubois sur l'absorption des préparations de cuivre. . . . XVII. 485-538
Divers et Kawakita. Sur la composition de la glu du Japon . . . . XVII. 461 541
Dollfus et Meunier. Variété remarquable de cire minérale. . . . . XVII. 36
Dott. Sur l'hydrate de morphine . . . . XVII. 465-515
Dreser. Sur l'amer du houblon. . . . . XVII. 108
Dubreuilh et Straus. Sur l'absence de microbes dans l'air expiré. . . . . XVII. 78

Digitized by Google

Pages

DUPUY. Alcaloïdes, histoire, propriétés chimiques et physiques . . . . XVII. 396
DYMOCK. Sur le Naregamia alata. . . . . XVII. 260

E

ESBACH. Sur la lactose et l'unification des lactoses. . . . XVII. 533

F

FAURIE. Sur la réduction de l'alumine. . . . . XVII. 31
FERRARIO. De l'action de l'eau oxygénée sur les matières colorantes . . . . XVII. 420
FERRER. Le mildew. . . . . XVII. 586
— et BISHOP. Analyse de vins authentiques des Pyrénées-Orientales. . . . . XVII. 453
FERRY DE LA BELLONE. Nouveau procédé pour découvrir les taches de sang. . . . . XVII. 253
FICK. De l'inosite dans le règne végétal. . . . . XVII. 568
FINK. Sur l'affinité des métaux de la série magnésienne pour l'acide sulfurique. . . . . XVII. 270
FISCHER. Sur le trichlorure d'iode. . . . . XVII. 623
— et TAFEL. Oxydation des alcools polyatomiques. XVII. 131
— — Recherches sur les matières sucrées. XVII. 131
— — Sur l'aldéhyde glycérique. . . . . XVII. 533
FORET et BONDONNEAU. De la saccharification directe par les acides, de l'amidon contenu dans les cellules végétales. . . XVII. 324
FORTUNÉ et GAY. Sur les caractères de l'antipyrine. . . . XVII. 594
FRANZ. Analyse des feuilles d'eupatorium perfoliatum XVII. 465-515
FREIRE DOMINGOS. Sur un alcaloïde extrait du fruit-de-loup . . . . XVII. 84
FRIEDEL. Sur la forme cristalline de la cinchonamine. . XVII. 318
FUMOUZE. Sur l'Huechys sanguinea. . . . . XVII. 619

G

GALTIER. Persistance de la virulence rabique dans les cadavres enfouis. . . . . XVII. 479-529
GASCARD. Sur la cire de la gomme-laque. . . . . XVII. 506

Digitized by Google

Pages

GAY et FORTUNÉ. Sur les caractères de l'antipyrine. . . . XVII. 394
GAYON. Sur la recherche et le dosage des aldéhydes dans les alcools commerciaux. . . . . XVII. 276
GODEFROY. Méthode d'analyse rapide des alcools . . . . . XVII. 613
GRÉHANT. Sur les accidents produits par l'oxyde de carbone. . . . . XVII. 477-527
GRIMAUX. Sur l'aldéhyde glycérique . . . . XVII. 533
GUARESCHI. Sur les ptomaïnes de la fibrine putréfiée. . . XVII. 310
— Tableau des ptomaïnes. . . . . XVII. 312
GUIGNARD et CHARRIN. Sur les variations morphologiques des microbes. . . . . XVII. 49
GUYOT. Impuretés du salicylate de lithine. . . . . XVII. 307

H

HAMMARSTEN. Sur la mucine de la glande sous-maxillaire. . . . . XVII. 73
HANAUSEK. Sur un faux macis. . . . . XVII. 567
HAUTEFEUILLE et MARGOTTET. Sur les phosphates de sesquioxyde de fer et d'alumine. . . . . XVII. 431
HENNINGER et SANSON. Présence d'un glycol dans les produits de la fermentation alcoolique du sucre. . . . . . . XVII. 183
HÉNOCQUE. De l'emploi de l'antipyrine comme hémostatique. . . . . XVII. 218
— Variations de l'activité de réduction de l'oxyhémoglobine chez l'homme sain et chez l'homme malade. . . . . XVII. 274
HERZ (J.). Nouvelles méthodes pour reconnaître la coloration artificielle des vins . . . . XVII. 473-523
HESSE. Contribution à l'étude des alcaloïdes du coca. . . XVII. 120
HENSCHKE et SCHMIDT. Sur les alcaloïdes de la racine du Scopolia japonica. . . . . XVII. 515
HORBACZEWSKI. Sur l'acide urique. . . . . XVII. 208
HUGOUNENQ et CAZENEUVE. Sur une prétendue réaction de la phloroglucine . . . . XVII. 304
— — Dosage de l'azote total dans les substances organiques. XVII. 545
— — Sur le dosage de l'azote total dans les urines. . . . . . . XVII. 593

Digitized by Google

Pages

HUGOUNENQ et MOREL. Sur un nouveau carbonate double de sodium et de potassium. . . XVII. 560
HUGUET. Travaux de pharmacie théorique et pratique. . XVII. 394

J

JUNGFLEISCH et LEGER. Recherches sur les isoméries optiques de la cinchonine. . . XVII. 177, 241
JACQUEMAIRE. Conservation des solutions de phosphates calciques par l'acide carbonique. . . . . XVII. 17
— Nouveau mode de préparation très rapide de la pommade mercurielle double. . . . . XVII. 513
JACQUEMIN (G.). Fabrication d'un vin d'orge. . . . . XVII. 414
JAHNS. Sur les alcaloïdes du fenugrec. . . . . XVII. 117
JAVAL. Traitement du mal de mer . . . . XVII. 522
JEAN (F.). Recherche de l'huile de coton dans les huiles d'olive . . . . XVII. 199

K

KASPAR. Sur le sirop de baume de tolu. . . . . XVII. 192
KAWAKITA et DIVERS. Sur la composition de la glu du Japon. . . . . XVII. 461-511
KOBLER. Sur l'acetphénétidine comme antipyrétine. . . . XVII. 66
KOEBRICH. Sur le dosage des substances organiques dans les eaux. . . . . XVII. 376
KOEHLER. Essai des feuilles de coca. . . . . XVII. 41
KOPP. Observations sur l'ébullioscope de M. Amagat. . . XVII. 252
KREMEL. Détermination de la colchicine. . . . . XVII. 41
— Essai des extraits. . . . . XVII. 26, 69, 111
— Dosage de la caféine dans le guarana . . . . . . XVII. 620
KREMERS. Recherche chimique sur l'huile de citronnelle. XVII. 521
— Analyse d'une huile volatile d'Hedeoma pulegioides. . . . . XVII. 522
KUBEL. Fabrication du blanc de plomb au moyen de l'acétate de magnésie. . . . . XVII. 483-533
KULZ et BOEHM. Principe toxique de la morille comestible. . . . . XVII. 72

Digitized by Google

L

	Pages
LABORDE et RICHE. Étude expérimentale sur l'action physiologique des sels de nickel. . . .	XVII. 59, 97
LAFONT. Action de l'acide formique cristallisable sur le camphène.	XVII. 54
— Action de l'acide acétique cristallisable sur le citrène.	XVII. 105
— Analyse de l'action physiologique de la cocaïne.	XVII. 129
— Action de l'acide formique cristallisable sur le citrène.	XVII. 185
— et BOUCHARDAT. Action de l'acide sulfurique sur l'essence de térébenthine. . .	XVII. 271
LAJOUX. Coloration des vins par des fruits de l'aristotelia maqui	XVII. 508
LANGGAARD. Recherches nouvelles sur le seigle ergoté.. .	XVII. 314
LANGLEBERT. Emploi thérapeutique des sels de morue. .	XVII. 14
LATOUR.	XVII. 223
LAURIE et THORPE. Sur le poids atomique de l'or.	XVII. 93
LECHARTIER. Sur la congélation des cidres.	XVII. 319
— Du chauffage des cidres	XVII. 322
LÉGER et JUNGFLEISCH. Recherches sur les isoméries optiques de la cinchonine . .	XVII. 177, 241
LEPRINCE. Actions des acides sur le sirop d'écorce d'orange amère..	XVII. 67
LEROY DE MÉRICOURT. Traitement du mal de mer.	XVII. 522
LÉVY (L.). Sur un alliage de titane, de silicium et d'aluminium.	XVII. 268
LIEBREICH. Sur l'anesthésie locale.	XVII. 589
LINDET. Sur le dosage des bases dans les flegmes industriels.	XVII. 388
LINDO. Réactions nouvelles du sucre	XVII. 530
LIOTARD. Note sur le kousso.	XVII. 457-507
LOVITON. Séparation et dosage de l'antimoine et de l'étain.	XVII. 361
LUTON. Traitement de la tuberculose au moyen du phosphate de cuivre.	XVII. 109

M

MALET et CADÉAC. Recherches sur la transmission de la tuberculose par les voies respiratoires.	XVII. 255
MAQUENNE. Sur l'acide galactose-carbonique	XVII. 475-528
MARCK. Sur la préparation de la picrotoxine.	XVII. 621

Digitized by Google

Pages

MARGOTTET et HAUTEFEUILLE. Sur les phosphates de sesquioxyde de fer et d'alumine. . . . . XVII. 431
MARTIN (J.). Dangers de l'emploi des récipients en zinc nickelé pour renfermer les eaux distillées. XVII. 422
MARTIN (C.). Sur l'anesthésie prolongée et continue par le mélange de protoxyde d'azote et d'oxygène sous pression. . . . . XVII. 478-528
MASSIE. Note sur un gisement de houille observé dans le voisinage de Lang-Son. . . . . XVII. 559
MAXIMOVITCH. Des propriétés antiseptiques du naphtol α. XVII 479-529
MESNIL (du). Le service de l'éclairage à Paris. . . . . XVII. 635
MEUNIER et DOLLFUS. Variété remarquable de cire minérale. . . . . XVII. 36
MIQUEL. Analyse micrographique des eaux. XVII. 289, 353, 401, 449-499 497, 547
MOISSAN. Préparation et propriétés d'un bifluorhydrate, et d'un trifluorhydrate de potassium. . . . . . . XVII. 528
MOLISCH. Sur les relations entre les sels azotés et la plante. XVII. 206
MOREL et HUGOUNENQ. Sur un nouveau carbonate double de sodium et de potassium . . . XVII. 560
MORIN. Sur la composition chimique d'une eau-de-vie de la Charente-Inférieure. . . . . XVII. 80
— Sur les bases extraites des liquides ayant subi la fermentation alcoolique. . . . . XVII. 384
MULLER. Action du plomb sur les eaux. . . . . XVII. 428
MYLIUS. Réaction de Pettenkofer. . . . . XVII. 188
— Sur la préparation de l'acide cholalique. . . . XVII. 569

N

NICOT. Le salol . . . . XVII. 62
NORRIS-WALFENDEN. Venin des serpents. . . . . XVII. 64

O

ŒCHSNER DE CONINCK. Essai de diagnose des alcaloïdes volatils. . . . . XVII. 126
— — Contribution à l'étude des ptomaïnes. . . . . XVII. 615

P

PALM. Recherche et séparation de la picrotoxine dans la bière, le porter. . . . . XVII. 19

Digitized by Google

Pages

PANNETIER. La dextrine dans les extraits pharmaceutiques . . . . XVII. 58
PATEIN. Rapport de la Commission du prix des thèses. . XVII. 238
PAUL et COWNLEY. Note chimique sur le thé. . . . . XVII. 196
PETIT et BROYER. Désinfection des alcools . . . . XVII. 323
PEYRAUD. Vaccination contre la rage par l'essence de tanaisie. . . . . XVII. 256
PINET et CHOUPPE. Recherches expérimentales relatives à l'action du foie sur la strychnine. XVII. 257
PLANCHON (J.-E.). . . . . XVII. 448
PONS et VANNI. Des phosphates dans les urines pathologiques . . . . XVII. 262
PORTES. Analyse de l'eau minérale de Montégut-Segla. . XVII. 309

R

RAMSAY et REYNOLDS. Détermination de l'équivalent du zinc. XVII. 93
RAMSON. Valeur en alcaloïde de l'ipéca cultivé dans l'Inde. . . . . XVII. 193
REYCHLER. Préparation de la phénylhydrazine. . . . . . . XVII. 211
REYNOLDS et RAMSAY. Détermination de l'équivalent du zinc. XVII. 93
RICHE. Action des sels de nickel sur l'économie. . . . . XVII. 5, 601
— et LABORDE. Etude expérimentale sur l'action physiologique des sels de nickel . . . . XVII. 59, 97
RIETSCH et CORRIL Sur les falsifications du safran en poudre. . . . . XVII. 301
ROCHARD. Traitement du mal de mer. . . . . XVII. 522
ROMAINS. Sur certains produits retirés du bois de teck. . XVII. 198

S

SABATIER. Sur la vitesse de transformation de l'acide métaphosphorique . . . . XVII. 266
SAHLI. Sur le gaïacol . . . . XVII. 308, 623
SALKOWSKI. La créatinine a-t-elle les caractères d'une base?. . . . . XVII. 459-509
— Sur la décomposition spontanée de la bilirubine . . . . XVII. 460-510
SANSON et HENNINGER. Présence d'un glycol dans les produits de la fermentation alcoolique du sucre. . . . . XVII. 183
SARTORI (G.). Analyse du lait de brebis. . . . . XVII. 21

Digitized by Google

Pages

SCHEFFER. Différences entre le beurre naturel et ses substituts industriels. . . . . XVII 90
SCHIMMEL. Sur l'huile de camphre. . . . . XVII. 68
SCHMIDT. Moyens de reconnaître la saccharine. . . . XVII. 483-523
— et HENSCHKE. Sur les alcaloïdes de la racine du scopolia japonica . . . . XVII. 515
SCHNEIDER. Sur la conservation de l'hydrogène sulfuré en solution aqueuse. . . . . XVII. 621
SCHULTEN (de). Sur la production du carbonate double d'argent et de potassium. . . . . XVII. 381
SCHUNCK. Sur la prétendue identité de la rutine et du quercitrin . . . . XVII. 466-516
SCHWEISSINGER. Sur la présence du soufre dans l'huile des crucifères. . . . . XVII. 521
SÉE (G.) et VILLEJEAN. Sur la valeur diagnostique de la phloroglucine dans les maladies de l'estomac. . . . . XVII. 375
SMITH et THORPE. Sur la morindone. . . . . XVII. 467-517
SMOLKA. Action du permanganate de potassium sur le glucose en solution neutre. . . . . XVII. 584
SPICA. Etude chimique de l'aristoloche serpentaire. . . . XVII. 25
STOCKMANN. Note sur l'hygrine. . . . . XVII. 569
STRAUS et DUBREUILH. Sur l'absence de microbes dans l'air expiré. . . . . XVII. 78
SYKORA. Du café coloré. XVII. 198

T

TAFFEL et FISCHER. Oxydation des alcools polyatomiques. XVII. 131
— — Recherches sur les matières sucrées. . . . . XVII. 131
— — Sur l'aldéhyde glycérique. . . . . . XVII. 533
TANRET. Sur une des bases extraites par M. Morin des liquides ayant subi la fermentation alcoolique. . . . . XVII. 387
— Sur le seigle ergoté. . . . . XVII. 393
— Acide thérébenthique . . . . XVII. 616
THOMAS. Sur les gisements de phosphate de chaux de l'Algérie. . . . . XVII. 471-521
THIBAULT. Compte rendu des travaux de la Société de pharmacie pendant 1887. . . . . XVII. 149
THORPE et LAURIE. Sur le poids atomique de l'or. . . . . XVII. 93
— et SMITH. Sur la morindone. . . . . XVII. 467-517
TRIMBLE. Sur le principe amer du fruit de bardane. XVII. 466-516
TROISIER. Intoxication saturnine causée par la manipulation de la braise chimique. . . . . XVII. 37

Digitized by Google

V

Pages

VANNI et PONS. Des phosphates dans les urines pathologiques. . . . . XVII. 262
VAUGHAN. Chimie du tyrotoxycon. . . . . XVII. 425
VIALA. Le white rot ou rot blanc. . . . . XVII. 583
VICARIO. Action d'une basse température sur les solutions phéniquées . . . . XVII. 566
VIGIER (P.). Sirop d'antipyrine. . . . . XVII. 66
VIGNON (L.). Nouvelle méthode de dosage de l'acide carbonique dissous. . . . . XVII. 75
— et P. BARBIER. Sur une nouvelle méthode de formation des safranines. . . . . XVII. 436
VILLEJEAN et G. SÉE. Sur la valeur diagnostique de la phloroglucine dans les maladies de l'estomac. . . . . XVII. 375
VILLIERS. Sur un nouvel acide oxygéné du soufre. . . . . XVII. 612
VIVIER. Nouvelle méthode de dosage des nitrites. . . XVII. 470-520
VOIRY et BOUCHARDAT. Sur l'essence d'aspic. . . . . XVII. 531

W

WARNECKE. Sur la whrightine et l'oxywrightine. . . . . . XVII. 625
WEHMER. De la formation des hydrates de carbone chez les végétaux . . . . XVII. 580
WEWRE (de). Localisation de l'atropine dans la belladone. XVII. 262
WILL. Sur le dosage du glucose dans l'urine par la pesée . . . . XVII. 23
— Sur les sucres qu'on retire de l'hespéridine et de la naringine. . . . . XVII. 326
WINDISCH. Procédé pour découvrir des traces d'aldéhyde dans les alcools et esprits. . . . . XVII. 83
WINTER. Contributions à l'étude de la lévulose. . . . . . XVII. 530
WURSTER. Action de l'azotite de sodium sur l'albumine de l'œuf et sur la matière colorante du sang. XVII. 32
— Action des agents oxydants sur l'albumine de l'œuf. . . . . XVII. 88
WURTZ. Présence de bases volatiles dans le sang et dans l'air expiré. . . . . XVII. 184
— (R.). Sur la toxicité des bases provenant de la fermentation alcoolique. . . . . XVII. 386

Z

ZIPPERER. Sur le dosage de l'amidon dans les graines . . XVII. 115

Digitized by Google

TABLE ALPHABÉTIQUE

DES MATIÈRES CONTENUES DANS LE TOME XVII

DU

JOURNAL DE PHARMACIE ET DE CHIMIE

A

Pages

Acetphénétidine (sur l') comme antipyrétine; par M. Kobler . . . . XVII. 66

Acide acétique cristallisable (action de l') sur le citrène; par M. Lafont . . . . XVII. 105

— carbonique dissous (nouvelle méthode de dosage l'); par M. L. Vignon . . . . XVII. 75

— cholalique (sur la préparation de l'); par M. Mylius . . . . XVII. 569

— formique cristallisable (action de l') sur le camphène; par M. Lafont . . . . XVII. 54

— — cristallisable (action de l') sur le citrène; par M. Lafont . . . . XVII. 185

— galactose-carbonique (sur l'); par M. Maquenne. XVII. 475-525

— métaphosphorique (sur la vitesse de transformation de l'); par M. Sabatier . . . . XVII. 266

— oxygéné du soufre (sur un nouvel); par M. Villiers. XVII. 612

— picrique (divers modes de décomposition explosive de l') et des composés nitrés; par M. Berthelot. XVII. 264

— sulfurique (action de l') sur l'essence de térébenthine; par MM. Bouchardat et Lafont. XVII. 271

— — (action de l') sur des mélanges de morphine et d'acides bibasiques; par MM. Chastaing et Barillot . . . . XVII. 272

— tannique (sur l') du bois de chêne; par M. Bottinger . . . . XVII. 577

— thérébenthique; par M. Tanret . . . . XVII. 616

— urique (sur l'); par M. Horboczewski . . . . XVII. 208

Acides libres (détermination de la nature des) dans le liquide stomacal; par M. Brunner . . . . XVII. 259

Digitized by Google

Pages

Air non vicié par des exhalaisons pulmonaires (importance d'un); par MM. Brown-Séquard et d'Arsonval. XVII. 200
— (recherches sur l') expiré par l'homme et les mammifères à l'état de santé; par MM. Brown-Séquard et d'Arsonval . . . . XVII. 203
Albumine de l'œuf (action des agents oxydants sur l'); par M. Wurster . . . . XVII. 88
— (action de l'azotite de sodium sur l') par M. Wurster . . . . XVII. 32
Alcaloïde extrait du fruit-de-loup (sur un); par M. Domingos Freire. . . . . XVII. 84
Alcaloïdes du coca (contribution à l'étude des); par M. Hesse. . . . . XVII. 120
— du fenugrec (sur les); par M. Jahns. . . . . . . XVII. 117
— volatils (essai de diagnose des); par M. Œchsner de Coninck . . . . XVII. 126
Alchimistes grecs (sur la collection des anciens); par M. Berthelot . . . . XVII. 93
Alcools polyatomiques (oxydation des); par MM. Fischer et Tafel . . . . XVII. 131
— (désinfection des); par MM. Petit et Broyer. . . XVII. 383
— (Méthode d'analyse rapide des); par M. Godefroy. XVII. 613
Aldéhyde (procédé pour découvrir des traces d') dans les alcools et esprits; par M. Windisch . . . . . XVII. 83
— glycérique. Résumé des travaux de MM. Grimaux, Fischer et Tafel . . . . XVII. 533
Aldéhydes (sur la recherche et le dosage des) dans les alcools commerciaux; par M. Gayon . . . . XVII. 276
Alimentation (sur l') des malades et des convalescents; par M. Adrian. . . . . XVII. 392
Alliage de titane, de silicium et d'aluminium; par M. L. Lévy. . . . . XVII. 268
Alumine (sur la réduction de l'); par M. Faurie. . . . . . XVII. 31
Amidon dans les graines (sur le dosage de l'); par M. Zipperer. . . . . XVII. 115
— (sur le dosage de l'); par M. A. Asboth. . . . . . XVII. 116
— contenu dans les cellules végétales. (De la saccharification directe par les acides de l'); par MM. Bondonneau et Foret. . . . . XVII. 324
Analyse micrographique des eaux; par M. Miquel. XVII. 289, 353, 401, 449-499, 497, 547
Anesthésie locale (sur l'); par M. Liebreich. . . . . XVII. 589
— prolongée et continue par le mélange de protoxyde d'azote et d'oxygène sous pression; par M. C. Martin . . . . XVII. 478-528
Antifébrine acétanilide (sur l') . . . . XVII. 189

Pages

Antimoine (séparation et dosage de l') et de l'étain; par M. Loviton . . . . XVII. 361
Antipyrine (de l'emploi de l') comme hémostatique; par M. Hénocque. XVII. 218
— Par M. Bourgoin . . . . XVII. 592
— (caractères de l'); par MM. Gay et Fortuné. . . XVII. 594
Aristoloche serpentaire (étude chimique de l'); par M. Spica . . . . XVII. 25
Arsenic métallique (l') connu par les anciens; par M. Berthelot . . . . XVII. 562
Atropine (localisation de l') dans la belladone; par M. de Wèvre . . . . XVII. 262
Azotates (sur la transformation dans le sol des) en composés organiques azotés; par M. Berthelot . . XVII. 524
Azote (sur quelques conditions générales de la fixation de l') par la terre végétale; par M. Berthelot. . . XVII. 526
— ammoniacal du sol (dosage de l'); par M. Baumann . . . . XVII. 468-518
— total (dosage de l') dans les substances organiques; par MM. Cazeneuve et Hugounenq . . . . XVII. 545
— (sur le dosage de l') dans les urines; par MM. Cazeneuve et Hugonnenq. . . . . XVII. 593

B

Bactérium aceti (action chimique du); par M. Brown . . XVII. 390
Bardane (sur le principe amer du fruit de); par M. Trimble . . . . XVII. 466-516
Bases extraites des liquides ayant subi la fermentation alcoolique; par M. C. Morin . . . . XVII. 384
— (sur la toxicité des) provenant de la fermentation alcoolique; par M. R. Wurtz . . . . XVII. 386
— (sur une des) extraites par M. Morin des liquides ayant subi la fermentation alcoolique; par M. Tanret. . . . . XVII. 387
— (sur le dosage des) dans les flegmes industriels; par M. Lindet. . . . . XVII. 388
— volatiles (présence de) dans le sang et dans l'air expiré; par M. R. Wurtz. . . . . XVII. 184
Beurre (différences entre le) et ses substituts industriels; par M. Scheffer. . . . . XVII. 90
— (recherches sur les falsifications du); par M. Bockairy. . . . . XVII. 433

Digitized by Google

Pages

Bibliographie. Collection des anciens alchimistes grecs; par M. Berthelot . . . . XVII. 93
— Annales de la science agronomique XVII. 279, 489-539
— Revue médico-pharmaceutique (*Journal de Constantinople*) . . . . XVII. 338
— Travaux de pharmacie théorique et pratique; par M. Huguet . . . . XVII. 394
— Alcaloïdes, histoire, propriétés chimiques et physiques; par M. Dupuy . . . . XVII. 396
— Journal de pharmacie de Lorraine. . . . . XVII. 443
— Cahier du laboratoire et de l'officine; par M. Carles . . . . XVII. 446
— Sur la lactose et l'unification des lactoses; par M. Esbach . . . . XVII. 533
— Formulaire des nouveaux remèdes; par MM. Bardet et Egasse . . . . XVII. 535
— Les stations d'eaux minérales du centre de la France; par MM. Pietra Santa et Joltrain . . . . XVII. 535

Bibliographie étrangère. XVII. 138, 278, 317, 397, 427, 492-542, 588, 629

Bières (sur la composition de quelques) fabriquées avec des levures pures; par M. Amthor . . . . XVII. 379

Bilirubine (sur la décomposition spontanée de la); par M. Salkowski . . . . XVII. 460-510

Blanc de plomb (fabrication du) au moyen de l'acétate de magnésie; par M. Kubel . . . . XVII. 483-533

Bois de Teck (sur certains produits retirés du); par M. Romains . . . . XVII. 198
— d'Ouabaïo (matière cristallisée active extraite du); par M. Arnaud. . . . . XVII. 617

Braise chimique (intoxication saturnine causée par la); par M. Troisier . . . . XVII. 37
— (sur la). . . . . XVII. 217

C

Café coloré (du); par M. Sykora . . . . XVII. 198

Caféine (dosage de la) dans le guarana; par M. Kremel . XVII. 620

Cantharides (sur le développement des) et autres insectes vésicants; par M. Beauregard. . . . . XVII. 311

Carbonate double d'argent et de potassium (sur la production du); par M. de Schulten . . . . XVII. 381
— (sur un nouveau) double de sodium et de potassium; par MM. Hugounenq et Morel . . XVII. 560

Digitized by Google

Pages

Chrysarobine . . . . XVII. 316
Cidres (sur la congélation des); par M. Lechartier. . . . XVII. 319
— (chauffage des); par M. Lechartier . . . . XVII. 322
Cinchonamine (sur la forme cristalline de la); par M. Friedel. XVII. 318
Cinchonine (recherches sur les isoméries optiques de la); par MM. Jungfleisch et Léger. . . . . . XVII. 177, 241
Cire de la gomme-laque (sur la); par M. Gascard . . . . XVII. 506
— minérale (variété remarquable de); par MM. Dollfus et S. Meunier . . . . XVII. 36
Coca (essai des feuilles de); par M. Kœhler . . . . XVII. 41
Cocaïne (analyse de l'action physiologique de la); par M. Lafont. . . . . XVII. 129
Colchicine (détermination de la); par M. Kremel. . . . . XVII. 41
Compte rendu des travaux de la Société de pharmacie pendant l'année 1887; par M. Thibault . . . . . . XVII. 149
Correspondance. . . . . XVII. 217, 393
Créatinine (la) a-t-elle les caractères d'une base? . . . XVII. 459-509
Cuivre (du) dans les vins; par M. Chuard . . . . XVII. 207

D

Dépôts qui se forment dans le laudanum et les alcoolés d'opium et de quinquina (sur les); par M. Balland . . . . XVII. 52
Dextrine (la). Dans les extraits pharmaceutiques; par M. Pannetier. . . . . XVII. 58
Drains de gélosine; par M. Bedoin. . . . . XVII. 222

E

Eau de fleur d'oranger (organismes de l'); par M. Barnouvin . . . . XVII. 20
Eau-de-vie de vin de la Charente-Inférieure (sur la composition chimique d'une); par M. C. Morin. XVII. 80
Eau minérale de Montégut-Seg'a (analyse de l'); par M. Portes. . . . . XVII. 309
Eau oxygénée (de l'action de l') sur les matières colorantes; par M. Ferrario. . . . . XVII. 420
Eaux (analyse micrographique des eaux); par M. Miquel . . . . XVII. 289, 353, 401, 449-499, 497, 547
Eaux (sur le dosage des substances organiques dans les); par M. Kœbrich . . . . XVII. 376
— minérales . . . . XVII. 572
Ebullioscope (observations sur l') de M. Amagat; par M. Kopp. . . . . XVII. 252

Digitized by Google

Pages

Éclairage à Paris (le service de l'); par M. du Mesnil . . . XVII. 635
Essence d'Aspic (sur l'); par MM. Voiry et Bouchardat. XVII. 531
— de tanaisie (vaccination contre la rage par l'); par M. Peyraud. . . . . XVII. 256
Eupatorium perfoliatum (analyse des feuilles d'); par M. Franz. . . . . XVII. 465-515
Exercice de la pharmacie en Belgique. . . . . XVII. 494
Extraits (essai des); par M. Kremel . . . . XVII. 26, 69, 111

F

Farines (note sur la falsification des); par M. Claes. . . XVII. 33
— Sur le dosage du ligneux dans les); par M. Balland. . . . . XVII. 600
Fluorure de potassium (préparation et propriétés d'un bifluorhydrate et d'un trifluorhydrate de); par M. Moissan. . . . . XVII. 528
Formulaire . . . . XVII. 48, 96, 226, 288, 448, 496-546
Fougère mâle (recherches chimiques sur la); par M. Daccomo. . . . . XVII. 313

G

Gaïacol (sur le); par M. Sahli. . . . . XVII. 308,623
Glu du Japon (sur la composition de la); par MM. Divers et Kawakita. . . . . XVII. 461-511
Granules d'aconitine et de digitaline cristallisées; par MM. Benoit et Champigny. . . . . XVII. 406
— d'alcaloïdes (sur la préparation des); par M. Adrian. . . . . XVII. 564
Glucose (dosage du) dans l'urine par la pesée; par M. H. Will . . . . XVII. 23
— cristallisé. XVII. 89
Glycol (présence d'un) dans les produits de la fermentation alcoolique du sucre; par MM. Henninger et Sanson . . . . XVII. 183
Gypse (solubilité du) dans les solutions de sels ammoniacaux; par M. Cohn . . . . XVII. 31

H

Haya (le) nouvel anesthésique . . . . XVII. 424
Houblon (sur l'amer du); par M Dreser. . . . . XVII. 108

Digitized by Google

Pages

Houille (sur un gisement de) observé dans le voisinage de Lang-Son; par M. Massie . . . . XVII. 559
Huechys sanguinea (sur l'); par M. Fumouze . . . . XVII. 619
Huile de camphre (sur l'); par M. Schimmel . . . . XVII. 68
— de citronnelle (recherche chimique sur l'); par M. E. Kremers. . . . . XVII. 521
— de coton (recherche de l') dans les huiles d'olive; par M. Jean. . . . . XVII. 199
— de coton (recherche de l') dans l'huile d'olive. . . . XVII. 200
— des crucifères (sur la présence du soufre dans l'); par M. Schweissinger . . . . XVII. 521
— de foie de morue (falsification de l') . . . . XVII. 199
— volatile d'Hedeoma pulegioides (analyse d'une); par M. Kremers . . . . XVII. 522
Hydrate de morphine (sur l'); par M. Dott . . . . XVII. 465-515
Hydrates de carbone (de la formation des) chez les végétaux; par M. Wehmer. . . . . XVII. 580
Hydrogène sulfuré (sur la conservation de l') en solution aqueuse; par M. Schneider. . . . . XVII. 621
Hygrine (note sur l'); par M. Stockmann. . . . . XVII. 569

I

Indophénols (les) leur emploi en teinture. . . . . XVII. 327
Inosite (de l') dans le règne végétal; par M. Fick. . . . . XVII. 568
Intoxication par les moules; par M. Bardet. . . . . XVII. 110
Iodoforme (sur les dissolutions de l'); par M. Coreil . . . XVII. 108
Ipéca (valeur en alcaloïde de l') cultivé dans l'Inde; par M. Ramson . . . . XVII. 193

K

Kousso (étude sur le); par M. E. Liotard . . . . XVII. 457-507

L

Lactose (pouvoir rotatoire et pouvoir réducteur de la); par MM. Denigès et Bonnans. . . . . XVII. 363, 411
— par M. Esbach. . . . . XVII. 533
Lait de brebis (analyse du); par M. G. Sartori. . . . . XVII. 21
Lanoline (sur la). . . . . XVII. 190
Lévulose (contribution à l'étude de la); par M. H. Winter. XVII. 530
Listérine (la) . . . . XVII. 524

Digitized by Google

M

Pages
Macis (sur un faux); par M. Hanausek.. . . . . XVII. 567
Manganèse (contribution à la chimie du) et du fluore; par M. Christensen. . . . . XVII. 574
Matière textile artificielle ressemblant à la soie (sur une); par M. de Chardonnet. . . . . XVII. 435
Matières sucrées (recherches sur les); par MM. Fischer et Tafel. . . . . XVII. 131
— salines (sur l'absorption des) par les végétaux; par MM. Berthelot et André . . . . XVII. 609
Métaux (sur l'affinité des) de la série magnésienne pour l'acide sulfuriqne; par M. Fink. . . . . XVII. 270
Microbes (absence de) dans l'air expiré; par MM. Straus et Dubreuilh.. XVII. 78
— (sur les variations morphologiques des); par MM. Guignard et Charrin . . . . XVII. 49
Mildew (le); par M. Ferrer . . . . XVII. 586
Morille comestible (principe toxique de la); par MM. Boehm et Kulz. . . . . XVII. 71
Morphine (altération d'un sel de) en présence du nitrite d'amyle. . . . . XVII. 194
— (réaction délicate de la); par M. Armitage. XVII. 466-516
Morindone (sur la); par MM. Thorpe et Smith. . . . . . XVII. 467-517
Mucine de la glande sous-maxillaire (sur la); par M. Hammarsten. . . . . . XVII. 73

N

Naphtol α (des propriétés antiseptiques du); par M. Maximovitch . . . . XVII. 479-529
Naregamia alata (sur le); par M. Dymock . . . . XVII. 260
Nécrologie. Latour.. . . . . XVII. 223
— Planchon, J.-E. . . . . XVII. 448
Nickel (action des sels de) sur l'économie; par M. Riche. XVII. 5,604
— (étude expérimentale sur l'action physiologique du); par MM. Laborde et Riche . . . . XVII 59,97
Nicotine (dosage de la) dans l'extrait de tabac; par M. Biel. . . . . XVII. 622
Nitrites (nouvelle méthode de dosage des); par M. Vivier . . . . XVII. 470-520

O

Opium d'Australie (sur l'). . . . . XVII. 421

Digitized by Google

Pages

Or (sur le poids atomique de l'); par MM. Thorpe et Laurie. . . . . XVII. 93

Oxyde de carbone (sur les accidents produits par l'); par M. Gréhant . . . . XVII. 477-527

Oxyhémoglobine (variations de l'activité de réduction de l') chez l'homme sain et chez l'homme malade; par M. Hénocque. . . . . XVII. 274

P

Pathogénie et traitement du mal de mer; par MM. Ossian-Bonnet, Leroy de Méricourt, Javal, Rochard, etc . XVII. 522

Peptone (sur la production de la) par réaction chimique; par M. Clermont. . . . . XVII. 86

Permanganate de potassium (action du) sur le glucose en solution neutre; par M. Smolka. . . . . XVII. 584

Phénylhydrazine (préparation de la); par M. Reychler.. . XVII. 211

Phloroglucine (sur une prétendue réaction de la); par MM. Cazeneuve et Hugounenq. . . . . . XVII. 304

— (sur la valeur diagnostique de la) dans les maladies de l'estomac; par MM. G. Sée et Villejean. XVII. 375

Phosphate de chaux (sur les gisements de) de l'Algérie; par M. P. Thomas . . . . XVII. 471-521

Phosphates (des) dans les urines pathologiques; par M. Vanni et Pons. . . . . XVII. 262

— calciques (conservation des solutions de) par l'acide carbonique; par M. Jacquemaire. . . . . XVII. 17

— de sesquioxyde de fer et d'alumine (sur les); par MM. Hautefeuille et Margottet. . . . . . XVII. 431

Phosphore (sur le) et l'acide phosphorique dans la végétation; par MM. Berthelot et André . . . . . XVII. 610

Picrotoxine (recherche et séparation de la) dans la bière, le porter, etc.; par M. Palm . . . . XVII. 19

— (sur la préparation de la); par M. Marck . . . XVII. 621

Plomb (action du) sur les eaux; par M. M. Muller. . . . . XVII. 428

Poivre en grains (falsification du); par M. Astre . . . XVII. 481 531

Pommade mercurielle double (sur un nouveau mode de préparation très rapide de la); par M. Jacquemaire. . . . . XVII. 513

Ptomaïnes (sur les) extraites de cultures du Vibrio proteus de Finkler et Prior; par M. Bocklisch. XVII. 585

Digitized by Google

Pages

Ptomaïnes de la fibrine putréfiée (sur les); par M. Guareschi . . . . XVII. 310
— (tableau des); par M. Guareschi. . . . . XVII. 312
— (contribution à l'étude des); par M. Œschsner de Coninck. . . . . XVII. 615

Q

Quinquina (culture du) à Ceylan. . . . . XVII. 195

R

Racine du scopolia japonica (sur les alcaloïdes de la); par MM. Schmidt et Henschke. . . . . XVII. 515
Rapport de la commission sur les thèses. . . . . XVII. 232
— de la commission du prix des thèses (sciences naturelles); par M. Patein.. . . . . XVII. 238
— sur le travail de M. Dubois sur l'absorption des préparations de cuivre; par M. Desguin. . . XVII. 485-535
Réaction de Pettenkofer (sur la); par M. Mylius. . . . . . XVII. 188
Récipients en zinc nickelé (dangers de l'emploi des) pour renfermer les eaux distillées; par M. J. Martin. . . . . XVII. 422
Rutine (sur la prétendue identité de la) et du quercitrin; par M. Schunck . . . . XVII. 466-516

S

Saccharate de fer . . . . XVII. 462 512
Saccharine (sur la). . . . . XVII. 190
— (moyens de reconnaître la); par M. Schmidt. XVII. 483-533
Safran en poudre (falsifications du); par MM. Rietsch et Coreil.. . . . . XVII. 301
Safranines (sur une nouvelle méthode de formation des); par MM. Barbier et L. Vignon . . . . XVII. 436
Salicylate de lithine (impuretés du); par M. Guyot.. . . . XVII. 307
— de soude (conservation du).. . . . . XVII. 18
Salol (le); par M. Nicot. XVII. 62
— (sur le). . . . . XVII. 191
Sang (procédé nouveau pour découvrir les taches de); par M. Ferry de la Bellone. . . . . XVII. 253
Seigle ergoté (recherches nouvelles sur le); par M. Langgaard. . . . . XVII. 314
— par M. Tanret. . . . . XVII. 393

Digitized by Google

Pages

Sels azotés (relations entre les) et la plante; par M. Molisch . . . . XVII. 206
— de morue (emploi thérapeutique des); par M. Langlebert. XVII. 14
Sirop d'antipyrine; par M. P. Vigier. . . . . XVII. 66
— de baume de tolu (sur le); par M. Kaspar. . . . . . XVII. 192
— d'écorce d'orange amère (action des acides sur le); par M. Leprince. XVII. 67
— d'éther; par M. Balland. . . . . XVII. 218
— de Gibert-Boutigny (instabilité du); par M. Carles. XVII. 419
— d'iodure de fer . . . . XVII. 464-514
Société de biologie. XVII. 218, 589
— de pharmacie de Paris. XVII. 42, 148, 213, 227, 329, 437, 535, 630
— de pharmacie du Sud-Ouest. . . . . XVII. 333
— des pharmaciens de la Côte-d'Or.. . . . . XVII. 286
— de thérapeutique. XVII. 140, 220, 281, 334, 391, 440, 541, 633
Solutions phéniquées (action d'une basse température sur les); par M. Vicario . . . . XVII. 566
Soufre (état du) et du phosphore dans les plantes, la terre et sur leur dosage; par MM. Berthelot et André. XVII. 124
Sources de Carlsbad. . . . . XVII. 125
Strophanthus (étude chimique du); par MM. Bardet et Adrian. . . . . XVII. 220
— du commerce (sur les graines du); par M. Blondel. . . . . XVII. 249
— (sur le) et la strophantine. . . . . XVII. 281
— (sur l'adultération des graines de); par M. Blondel. . . . . XVII. 297
— (sur le); par M. Catillon . . . . XVII. 334
— du Niger; par M. Blondel. . . . . XVII. 554
— (sur l'origine du). . . . . XVII. 571
Strychnine (recherches expérimentales relatives à l'action du foie sur la); par MM. Chouppe et Pinet . . . . XVII. 257
Suc gastrique (examen chimique et physiologique du); par M. Bourquelot. . . . . XVII. 367
Sucre (réactions nouvelles du); par M. Lindo. . . . . XVII. 530
Sucres (sur les) qu'on retire de l'hespéridine et de la naringine; par M. Will . . . . XVII. 326

T

Teintures de quillaya (sur les); par M. P. Boa. . . . . . . XVII. 195
Thé (note chimique sur le); par MM. Paul et Cownley. XVII. 196
Trichlorure d'iode (sur le); par M. Fischer. . . . . XVII. 623

Digitized by Google

Pages

Tuberculose au moyen du phosphate de cuivre (traitement de la); par M. Luton .... XVII. 109
— (transmission de la) par les voies respiratoires; par MM. Cadéac et Malet. ... XVII. 255
Tyrotoxycon (chimie du); par M. Vaughan......... XVII. 425

V

Variétés 45, 95, 145, 223, 287, 339, 398, 493-543, 543, 591, 639
Venin des serpents; par M. Norris-Wolfenden....... XVII. 64
Vin d'orge (fabrication d'un); par M. G. Jacquemin. ... XVII. 414
Vins (détermination du degré de plâtrage des); par M. Carles............................ XVII. 11
— (analyses de) authentiques des Pyrénées-Orientales; par MM. Bishop et Ferrer............. XVII. 453-503
— (nouvelles méthodes pour reconnaître la coloration artificielle des); par M. Herz .... XVII. 473-523
— (coloration des) par les fruits de l'aristotelia maqui; par M. Lajoux................... XVII. 508
Virulence rabique (persistance de la) dans les cadavres enfouis; par M. Galtier. .... XVII. 479-529

W

White rot ou rot blanc (le); par M. Viala.......... XVII. 583
Whrigtine (sur la) et l'oxywrightine; par M. Warnecke. XVII. 625

Z

Zinc (détermination de l'équivalent du); par MM. Ramsay et Reynolds........................ XVII. 93

Par suite d'une erreur typographique, la partie comprise entre les pages 448 et 497 a été foliotée 499 à 546, au lieu de 449 à 496.

Dans la table des matières les articles de cette partie sont indiqués en chiffres gras.

Digitized by Google

Supplément au n° du 1er janvier du journal de pharmacie et de chimie.

G. MASSON, ÉDITEUR
120, Boulevard Saint-Germain, PARIS.

LA PHOTOGRAPHIE MODERNE

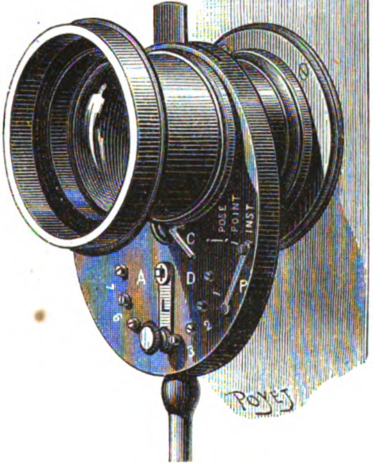
— PRATIQUE ET APPLICATIONS —

PAR

ALBERT LONDE

DIRECTEUR DU SERVICE PHOTOGRAPHIQUE A L'HOSPICE DE LA SALPÊTRIÈRE,
VICE-PRÉSIDENT DE LA SOCIÉTÉ D'EXCURSIONS DES AMATEURS DE PHOTOGRAPHIE,
MEMBRE DE LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE PHOTOGRAPHIE.

Le matériel photographique. Le négatif. Le positif. Les insuccès. Les applications.



Figures dans le texte. Planches. spécimens de procédés de reproduction.

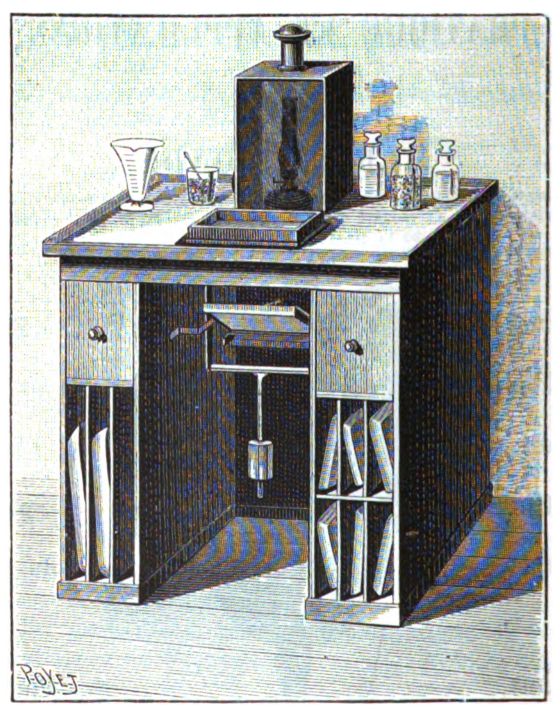
Obturateur instantané et à pose, Londe et Dessoudeix.

Un volume in-8 de la *Bibliothèque de la Nature*. Broché. **7 fr. 50**
Relié, tranches dorées.................................. **10 fr.** »

La photographie a pris dans ces dernières années un développement extraordinaire, et l'on peut dire sans rien exagérer que tout le monde est devenu plus ou moins photographe. Les

Digitized by Google

procédés au gélatino-bromure d'argent, les plaques sèches, remplaçant le collodion humide avec un degré de sensibilité inouï qui permet de réaliser les merveilles de la photographie instantanée, ont absolument transformé l'art de Daguerre et de Niepce. Ces procédés tout nouveaux ne se trouvent pas décrits dans les traités anciens, et un livre de photographie moderne, pratique et condensé, tout en étant suffisamment complet, était



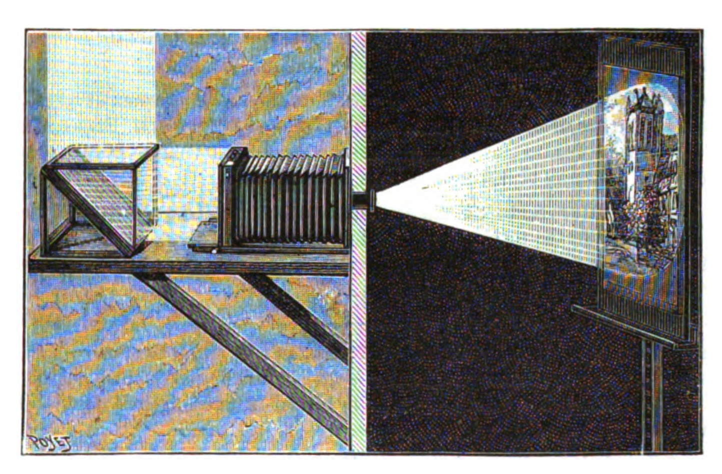
Meuble à développer.

demandé par tous les amateurs. Cette lacune va être comblée par la *Photographie moderne*, écrite par un jeune savant dont le nom est bien connu de tous les praticiens.

M. Albert Londe n'est pas seulement un praticien d'une habileté de premier ordre, c'est un théoricien émérite qui a apporté à l'art photographique des appareils perfectionnés et des méthodes nouvelles; ayant étudié, pratiqué et professé la photographie avec passion, il est devenu un maître incontesté: nul mieux que

Digitized by Google

lui n'était capable de mener à bien l'entreprise qui lui a été confiée. La *Photographie moderne* de M. Albert Londe est un ouvrage qui sera le *vade-mecum* de l'amateur et du praticien. L'auteur n'a pas cru devoir donner la description de tous les appareils et de toutes les recettes; il a fait connaître les principaux types des premiers et les meilleures formules des secondes. Le livre est donc absolument substantiel, il ne donne que des notions précises et ne renferme pas une ligne inutile. La première partie comprend le matériel photographique : outillage, laboratoire; la deuxième partie traite de l'obtention du négatif, temps de pose, dévelop-



Appareil d'agrandissement.

pement, etc.; la troisième partie donne tous les détails relatifs à la préparation du positif et aux modes de tirage photographique, procédés mécaniques, etc. Les insuccès et les applications forment encore une importante partie de l'ouvrage certainement appelé à rendre de grands services.

Le livre de M. Albert Londe comprend, outre de nombreuses gravures et figures explicatives, de curieux spécimens de photographie instantanée et trois planches hors texte, obtenues par les plus récents procédés de tirage à la presse.

Nous sommes certain qu'il obtiendra un très favorable accueil de la part des praticiens et de ceux qui veulent tenter de le devenir.

Digitized by Google

A LA MÊME LIBRAIRIE

Traité général de photographie, suivi d'un chapitre spécial sur le gélatino-bromure d'argent, par M. D. VAN MONCKHOVEN. 7e édition, entièrement refondue. 1 vol. grand in-8° avec planches et figures dans le texte................ 16 fr.

Traité pratique de photographie au charbon. 1 vol. gr. in-8°, avec figures.. 3 fr.

Traité élémentaire de spectroscopie, par M. G. SALET, maître de conférences à la Faculté des sciences. 1er fascicule : 1 vol. gr. in-8 avec 180 figures dans le texte et 6 planches gravées.................................... 15 fr.

Leçons de Chimie élémentaire appliquée aux Arts industriels, par M. GIRARDIN, recteur honoraire de l'Ecole supérieure des sciences de Rouen, correspondant de l'Institut. Sixième édition, augmentée d'un supplément. 5 volumes in-8, avec 1483 figures et 58 échantillons dans le texte.

Broché, 50 fr. ; reliure demi-maroquin............................ 60 fr.

Le Guide du chimiste. Répertoire de documents théoriques et pratiques à l'usage des laboratoires de chimie pure et appliquée, par MM. FRÉMY, membre de l'Institut et TERREIL, aide-naturaliste au Muséum. 1 volume grand in-8° avec nombreux tableaux et 157 figures dans le texte......................... 18 fr.

Dictionnaire des Arts et Manufactures et de l'Agriculture, formant un traité complet de technologie, par LABOULAYE. 6e édition revue et complétée, 4 forts vol. in-4 imprimés sur 2 colonnes, avec 5,000 figures dans le texte. Brochés.. 100 fr.

Reliés demi-chagrin, plats toile.................................. 120 fr.

Formulaire pratique de l'électricien, par M. E. HOSPITALIER, ingénieur des arts et manufactures, professeur à l'Ecole municipale de physique et de chimie industrielles. 6e année, 1888. 1 vol. in-18 avec figures dans le texte. Cartonné toile anglaise, tranches rouges................................. 5 fr.

L'Électricité dans la maison, par M. E. HOSPITALIER, rédacteur en chef de l'*Électricien*. 2e édition, 1 vol. gr. in-8° de la Bibliothèque de la Nature, avec 160 fig. dans le texte.. 7 fr. 50

Richement cartonné, fers spéciaux, tranches dorées................ 10 fr. »

Traité de physique industrielle, production et utilisation de la chaleur, par M. SER, professeur à l'Ecole des arts et manufactures. Principes généraux, foyers récepteurs de chaleur, cheminées, ventilateurs, etc., thermodynamique. 1 très fort vol. gr. in-8° avec 362 figures dans le texte.. 22 fr. 50

L'Électricité et ses applications, par H. SCHOENTJES, docteur ès sciences physiques et mathématiques, directeur de l'Ecole industrielle de Gand. 2e édition, 1 fort vol. in-8°, avec 352 fig. et une planche hors texte................ 15 fr.

Recettes et procédés utiles, recueillis par M. Gaston TISSANDIER, rédacteur en chef du journal *La Nature*. 3e tirage. 1 volume in-18, broché..... 2 fr. 25

Cartonné toile, tranches rouges................................... 3 fr. »

Digitized by Google

8593-87. — CORBEIL. Imprimerie CRÉTÉ.

G. MASSON, ÉDITEUR
LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
120, Boulevard Saint-Germain, PARIS.

TRAITÉ DE CHIMIE MINÉRALE ET ORGANIQUE

COMPRENANT

LA CHIMIE PURE ET SES APPLICATIONS

PAR MM.

Ed. WILLM
Professeur
à la Faculté des sciences de Lille

M. HANRIOT
Professeur agrégé
à la Faculté de médecine de Paris

Quatre volumes grand in-8, avec figures dans le texte.
Prix. . . . . 45 fr.

Le *Traité de chimie* que nous offrons aujourd'hui au public a pris pour cadre général le programme de la licence ès sciences physiques. Les auteurs se sont cependant attachés à montrer tout le parti que l'on pouvait tirer de la science pure, au point de vue de ses applications; aussi les principes sur lesquels reposent nos grandes industries ont-ils été suffisamment développés, non dans le but de faire un traité de chimie industrielle, mais de façon à donner au lecteur une idée générale de tout ce qui se rattache à la chimie.

Ce plan est celui qu'avait adopté Wurtz pour la publication d'un Traité de chimie en quatre volumes qui devait paraître à

Digitized by Google

notre librairie et qui, dans son esprit, eût été l'intermédiaire nécessaire entre les traités élémentaires et les encyclopédies dont la science est déjà dotée.

Convaincu des services que devait rendre aux élèves un tel ouvrage, conçu dans les idées modernes et s'adaptant aux besoins de l'enseignement, l'éminent savant s'occupait activement de la rédaction, quand la mort est venue le surprendre.

Il nous a semblé que l'idée de Wurtz était trop féconde et répondait trop à un besoin pour être abandonnée. MM. Willm et Hanriot ont bien voulu, sur notre prière, se charger de cette lourde tâche. Tous deux élèves de Wurtz, ils étaient désignés pour donner à un ouvrage en collaboration l'unité de plan et de doctrine nécessaire à un traité didactique.

C'est cette œuvre commune dont nous publions aujourd'hui deux volumes : le tome I, qui commence la *Chimie minérale*, est rédigé par M. Willm; le tome III, premier de la *Chimie organique,* est rédigé par M. Hanriot.

CONDITIONS DE LA PUBLICATION

L'ouvrage sera complet en quatre volumes.

Le tome II, qui terminera la Chimie minérale, *et le tome IV, fin de la* Chimie organique, *seront publiés simultanément, chacun en deux fascicules, à des intervalles assez rapprochés pour que l'ouvrage soit complet au commencement de 1889.*

Les deux volumes aujourd'hui publiés sont mis en vente au prix de **12** *francs chacun.*

On peut dès à présent souscrire à l'ouvrage complet au prix de **45** *francs.*

(Ce prix sera augmenté quand l'ouvrage aura entièrement paru.)

Digitized by Google

G. MASSON, libraire-éditeur, 120, Boulevard Saint-Germain, à Paris.

BULLETIN DE SOUSCRIPTION

AU

TRAITÉ DE CHIMIE MINÉRALE ET ORGANIQUE

Par MM. Ed. WILLM et HANRIOT

Je soussigné déclare souscrire, au prix de **45** *fr., au* **Traité de Chimie** *ci-dessus.*

Les tomes I et III, actuellement parus, me seront immédiatement expédiés franco.

Les tomes II et IV me seront fournis par fascicules au fur et à mesure de leur publication.

Je paierai le prix en deux mandats chacun de 22 fr. 50, qui me seront présentés, l'un à réception de ces deux volumes, l'autre après complet achèvement de l'ouvrage.

Paris, le 1888

55-88 Corbeil Imprimerie Crété

Digitized by Google

Monsieur G. MASSON, libraire

120, Boulevard Saint-Germain.

PARIS

Digitized by Google

A LA MÊME LIBRAIRIE

RÉCENTES PUBLICATIONS

TRAITÉ ÉLÉMENTAIRE DE SPECTROSCOPIE

Par M. Georges Salet, maître de conférences à la Faculté des lettres. Premier fascicule avec 100 figures dans le texte et 6 planches gravées.............. 15 fr.

Le remarquable ouvrage de M. Georges Salet, dont on connaît la compétence en travaux de spectroscopie, sera assurément l'un des plus complets et des plus méthodiques qui auront été écrits sur l'*analyse spectrale*. Ce livre est le résumé des conférences faites chaque année par M. Georges Salet à la Faculté des sciences depuis 1878 ; il constitue un traité accessible à tous les chimistes et les physiciens ; il forme en même temps un guide pratique de haute valeur pour ceux qui veulent s'adonner à l'étude de la spectroscopie. Cartes et tableaux numériques, figures et planches gravées, figurant les différents spectres des métaux, accompagnent l'ouvrage, fort luxueusement édité.

Prix de l'ouvrage complet pour les souscripteurs...................... 25 fr.

FORMULAIRE PRATIQUE DE L'ÉLECTRICIEN

SIXIÈME ANNÉE 1888

Par M. E. Hospitalier, ingénieur des Arts et Manufactures, professeur à l'École municipale de physique et de chimie industrielles. 6e année, 1888. 1 vol. in-18, avec figures dans le texte. Cartonné toile anglaise, tranches rouges............ 5 fr.

L'éloge du *Formulaire de l'Électricien* n'est plus à faire ; l'accueil qu'il a reçu des praticiens témoigne de son utilité. La sixième année que nous venons de publier met l'ouvrage au courant des derniers progrès de la science électrique et de ses applications industrielles, particulièrement en ce qui concerne le magnétisme, la canalisation et la distribution de l'énergie électrique, les types les plus récents des différents appareils, etc. De plus, l'auteur a profité de ce que l'ouvrage était cette année entièrement refondu pour adopter un ensemble de notations, abréviations et symboles toujours les mêmes dans le cours de l'ouvrage et qui en facilitent l'emploi.

TRAITÉ DE PHYSIQUE INDUSTRIELLE

PRODUCTION ET UTILISATION DE LA CHALEUR

Par M. L. Ser, professeur à l'École centrale des Arts et Manufactures. (*Principes généraux, foyers, récepteurs de chaleur, cheminées, ventilateurs*, etc. *Thermodynamique*). 1 très fort vol. in-8 avec 362 figures dans le texte........ 22 fr. 50

LA PHOTOGRAPHIE MODERNE

PRATIQUE ET APPLICATIONS

Par M. A. Londe, directeur du service photographique à l'hospice de la Salpêtrière, vice-président de la Société des excursions des amateurs de photographie. 1 vol. gr. in-8, avec figures dans le texte et planches spécimens de procédés de reproduction.. 7 fr. 50

Relié fers spéciaux, tranches dorées.. 10 fr. »

LEÇONS SUR L'ÉLECTRICITÉ ET LE MAGNÉTISME

Par MM. E. Mascart, membre de l'Institut, et J. Joubert, professeur au Collège Rollin.

I. *Phénomènes généraux et théorie*. 1 vol. gr. in-8 avec fig. dans le texte. 20 fr.

II. *Méthodes de mesures et applications*. 1 volume gr. in-8 avec figures dans le texte.. 28 fr.

Digitized by Google

A LA MÊME LIBRAIRIE

Introduction à l'étude de la Chimie, par AD. WURTZ, membre de l'Institut. 1 vol. grand in-8, avec 79 figures.................................. 7 fr.

Traité de chimie biologique, par AD. WURTZ, membre de l'Institut. 1 vol. in-8, avec figures dans le texte.................................. 15 fr.

Leçons élémentaires de chimie moderne, par M. AD. WURTZ, membre de l'Institut. 5e édition considérablement augmentée. 1 vol. in-18, avec 133 fig. dans le texte.................................. 9 fr.

La grande industrie chimique. Traité de la fabrication de la soude et de ses branches collatérales. Edition française par G. LUNGE, professeur de chimie industrielle à l'Ecole polytechnique de Zurich, ancien manufacturier, et S. NAVILLE, ancien élève de l'École polytechnique de Zurich. 3 vol. gr. in-8, brochés.................................. 54 fr.
Cartonnés.................................. 60 fr.

Traité de pharmacie théorique et pratique, par MM. E. SOUBEIRAN et REGNAULD. 9e édition, entièrement refondue par M. REGNAULD, professeur à la Faculté de médecine de Paris. 2 forts volumes in-8, avec figures dans le texte... 24 fr.

Traité de la chaleur considérée dans ses applications, par E. PÉCLET. 4e édition, publiée par A. HUDELO, répétiteur à l'Ecole centrale. 3 volumes très grands in-8, d'ensemble 1833 pag., avec 102 fig. dans le texte et 3 planches. 50 fr.

Leçons de Chimie élémentaire, appliquées aux Arts industriels, par M. GIRARDIN, recteur honoraire, directeur de l'Ecole supérieure des sciences de Rouen, correspondant de l'Institut. Sixième édition, augmentée d'un supplément. 5 volumes in-8, avec 1403 figures et 50 échantillons dans le texte.
Brochés, 50 fr.; reliure demi-maroquin.................................. 60 fr.

L'Éclairage dans la ville et dans la maison, par Ph. DELAHAYE, ingénieur. ancien élève de l'Ecole polytechnique. (*Historique et considérations générales. — L'Éclairage chez soi. — L'industrie de l'éclairage. — Applications diverses.*) 1 vol. in-8, avec 141 figures dans le texte et 9 planches hors texte... 7 fr. 50
Relié toile, tranches dorées.................................. 10 fr. »

Dictionnaire des Arts et Manufactures et de l'Agriculture, formant un traité complet de technologie, par LABOULAYE. 6e édition revue et complétée. 4 forts vol. in-4 imprimés sur 2 colonnes, avec 5000 fig. dans le texte. Brochés.. 100 fr.
Reliés demi-chagrin, plats toile.................................. 120 fr.

Annales de chimie et de physique, fondées et dirigées par MM. CHEVREUL, FRIEDEL, BOUSSINGAULT, BERTHELOT, PASTEUR, BECQUEREL et MASCART, avec la collaboration de M. BERTIN. Les *Annales de chimie et de physique* paraissent le 1er de chaque mois, par cahier de 9 feuilles d'impression avec planches gravées sur cuivre et fig. intercalées dans le texte. Prix de l'abonnement annuel: Paris, 30 fr. — Départements, 34 fr. — Union postale, 36 fr.

Bulletin de la Société chimique de Paris, comprenant le procès-verbal des séances, les mémoires présentés à la Société, l'analyse des travaux de chimie pure et appliquée publiés en France et à l'étranger. Le *Bulletin de la Société chimique* paraît le 5 et le 20 de chaque mois en un numéro se composant de 3 feuilles in-8 formant chaque année 2 volumes d'environ 600 pages. Prix de l'abonnement annuel: Paris, 25 fr. — Départements, 26 fr. — Union postale, 27 fr.

La Nature, *Revue des sciences et de leurs applications aux arts et à l'industrie.* Journal hebdomadaire illustré. Rédacteur en chef: M. GASTON TISSANDIER. *La Nature* paraît tous les samedis par livraisons de 16 pages gr. in-8 jésus, richement illustrées. Chaque année forme 2 beaux volumes gr. in-8. Prix de l'abonnement annuel: Paris. 20 fr. — Départements, 25 fr. — Union postale, 26 fr.

37-88. — Corbeil. Imprimerie Crété.

Digitized by Google

1re Série	2e Série	4e Série	
Tome XXXVI, fascicule 2.	Tome XXV, fascicule 2.	Tome XIII, fascicule 2.	Tome XIV, fascicule 1.
Principaux articles :	*Principaux articles :*	*Principaux articles :*	*Principaux articles :*
Estomac (Mathieu et Gley).	Piqûre anatomique (Chauvel).	Hémorrhagie (Renaut).	Herpès (Feulard).
Ethers (Debierre).	Pithyriasis (Pignot).	Hémorrhoïdes (Vincent).	Herpétide (Feulard).
Ethymologie (Lereboullet).	Placenta (Delore).	Hémostase (Petit).	Herpétisme (Merklen).
Eucalyptus (Baillon).	Plaie (Chauvel).	Hépatique (Mossé).	Hirudinées (Blanchard).
Expectation (Brochin).	Plasma (Retterer).	Hermaphrodisme (Tourdes).	Histologie (Debierre).
Extrémités (Dubreuilh).		Hernies (Boursier).	Homœopathie (Rochard).
Ce fascicule termine la première série.			Hôpitaux (Boisseau).

État de la publication au 15 Février 1888 (94 volumes publiés).

1re Série (A-E). 36 volumes publiés. — 2e Série (L.-P). 25 volumes publiés jusqu'à l'article *Platine*. — 3e Série (Q-T). 17 volumes 1/2 publiés jusqu'à l'article *Tumeurs*. — 4e Série (F-K). 13 volumes 1/2 publiés jusqu'à l'article *Hopital*. — 5e Série (U Z). 2 volumes publiés jusqu'à l'article *Vératrine*.

Le DICTIONNAIRE sera complet avant 1889 en 98 volumes.

Paris. — Soc. d'imp. PAUL DUPONT (Cl.) 83 2.88.

... M. le professeur Vérneuil. Secrétaire de la rédaction : Dr L. H. Petit. Fascicule 2. 1 fort vol. in-8° avec figures dans le texte . . . . 6 fr.

Le tome I est aujourd'hui complet et est vendu 12 fr.

Traité de chimie minérale et organique, comprenant la chimie pure et ses applications, par MM. Willm, ...

... tion, etc. Ils ont ajouté également un chapitre de technique appliquée à l'histologie animale donnant le mode de préparation et d'examen de différents tissus.

Ce livre sera le vade-mecum des praticiens, médecins, pharmaciens et vétérinaires, de tous ceux en un mot, qui, par leurs études ou leur profession, doivent recourir à l'usage du microscope.

pesanteur jusqu'à l'électricité et à l'optique. Il y a dans ce volume tout un cours de chimie et de physique amusante exécutées au moyen de quelques fioles et quelques produits peu coûteux. Chacune des expériences est accompagnée d'une gravure qui en est l'explication vivante.

... de la précision dans les termes et de la rigueur dans les démonstrations. Les exercices placés à la fin des volumes sont en petit nombre, mais ont été gradués par ordre de difficultés en commençant par les plus simples; on saura gré aux auteurs d'y avoir joint les énoncés des compositions de géométrie analytique données dans les derniers concours.

Digitized by Google

Supplément au numéro du 1er mars du JOURNAL DE PHARMACIE ET DE CHIMIE.

Février 1888. No 66.

G. MASSON, ÉDITEUR

LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

120, Boulevard Saint-Germain, à Paris

BULLETIN DES NOUVELLES PUBLICATIONS.

Manuel de pathologie interne, par le Dr DIEULAFOY, professeur de pathologie interne à la Faculté de médecine de Paris, médecin de l'hôpital Necker, lauréat de l'Institut (Prix Montyon). Nouvelle édition entièrement refondue. 2 volumes in-18 diamant, cartonnés à l'anglaise. . . . . 15 fr.

Depuis l'année 1879, date de la première publication de cet ouvrage, il en a été fait de nombreux tirages dont la plupart ont été l'occasion de quelques changements ou d'additions nécessitées par les progrès de la science.

L'édition que nous publions aujourd'hui a été complètement remaniée. Le lecteur y trouvera quelques chapitres nouveaux et bon nombre d'autres chapitres complémentaires.

La leçon d'ouverture du cours de Pathologie interne, faite par M. Dieulafoy le 25 janvier 1887, y figure à titre d'introduction.

Études expérimentales et cliniques sur la tuberculose, publiées par une réunion de savants sous la direction de M. ...

Guide pratique pour les travaux de micrographie, comprenant la technique et les applications du microscope à l'histologie végétale et animale, à la bactériologie, à la clinique, à l'hygiène et à la médecine légale, par MM. les Drs H. BEAUREGARD, professeur agrégé à l'École supérieure de pharmacie, aide-naturaliste au muséum, et V. GALIPPE, ancien chef des travaux pratiques de micrographie à l'École supérieure de Pharmacie, chef de laboratoire à la Faculté de médecine. 2e édition entièrement refondue. 1 vol. in-8° avec 586 figures dans le texte. . . . . 15 fr.

C'est un livre nouveau plutôt qu'une seconde édition que nous publions aujourd'hui. Le Guide de Micrographie a été, en effet, complètement remanié et mis au courant des nouvelles découvertes de la science. Les auteurs ont consacré un chapitre à la Bactériologie où ils donnent les indications nécessaires à la recherche des parasites soit dans les sécrétions pathologiques, soit dans les eaux employées dans l'alimenta...

Introdu...
1 vol. ...
Traité d...
avec fig...
Leçons ...
l'Institu...
le texte...
La gran...
et de ...
de chir...
S. Nav...
chés...
Carto...
Traité ...
GNAULD ...
de méd...
Traité ...
4e éditi...
grands ...
Leçons ...
M. Gir...
Rouen, ...
5 volu...
Broc...
L'Éclai...
ancien ...
L'Éclai...
1 vol. i...
Relié ...
Diction...
traité c...
vol. in-...
Relié ...
Annale...
FRIEDEL ...
boratio...
chaque ...
cuivre ...
Départ...
Bulleti...
séances...
et appl...
paraît ...
forman...
Paris, ...
La Nat...
Journa...
Nature...
illustré...
annuel...

Supplément au numéro du 15 janvier 1888 du JOURNAL DE PHARMACIE ET DE CHIMIE

Janvier 1888. N° 65.

G. MASSON, Éditeur

LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

120, Boulevard Saint-Germain, à Paris

un guide pratique de haute valeur pour ceux qui veulent s'adonner à l'étude de la spectroscopie. Cartes et tableaux numériques, figures et planches gravées, figurant les différents spectres des métaux, accompagnent l'ouvrage.

Prix de l'ouvrage complet *pour les souscripteurs*. 25 fr.

Les Récréations scientifiques, ou l'Enseignement par les jeux (ouvrage couronné par l'Académie Française), par M. G. Tissandier, rédacteur en chef du journal *La Nature*. *La Physique sans appareils. La Chimie sans laboratoire. Les Jeux et Jouets.* 5e édition. 1 vol. in-8° de la *Bibliothèque de "la Nature"*, avec 220 figures dans le texte. Broché. . . . . 7 fr. 50
Relié. 10 fr. »

Instruire en amusant, tel est le but de ce livre qui en est aujourd'hui à sa cinquième édition. Grâce au concours d'une foule de collaborateurs anonymes, M. Tissandier a pu grouper une si grande quantité d'expériences qu'il a peu à peu envisagé toutes les branches de la physique en les étudiant à l'aide d'expériences amusantes méthodiquement groupées depuis la pesanteur jusqu'à l'électricité et à l'optique. Il y a dans ce volume tout un cours de chimie et de physique amusante exécutées au moyen de quelques fioles et quelques produits peu coûteux. Chacune des expériences est accompagnée d'une gravure qui en est l'explication vivante.

tels sont les principaux chapitres de ce volume fait par un praticien pour des praticiens ou pour ceux qui veulent tenter de le devenir.

Cours de Géométrie analytique à l'usage des candidats à l'Ecole Centrale et à l'Ecole Polytechnique et des candidats aux Ecoles des Ponts et Chaussées, des Mines, Forestière, Navale, etc., par A. Imber, répétiteur à l'École Centrale, professeur de mathématiques spéciales aux Ecoles Turgot et Monge, et Weill, ancien élève de l'École Polytechnique, professeur de mathématiques spéciales au Collège Chaptal et à l'École Monge. 1 vol. in-8°, avec 350 figures dans le texte . . . . . 16 fr.

Cet ouvrage destiné aux élèves a été rédigé dans un but exclusivement pratique et répond aux programmes d'admission à l'Ecole Centrale et à l'Ecole Polytechnique. Les auteurs se sont efforcés de rester toujours à la portée des élèves tout en mettant de la précision dans les termes et de la rigueur dans les démonstrations. Les exercices placés à la fin des volumes sont en petit nombre, mais ont été gradués par ordre de difficultés en commençant par les plus simples; on saura gré aux auteurs d'y avoir joint les énoncés des compositions de géométrie analytique données dans les derniers concours.

Digitized by Google

Traité de physique industrielle. *Production et utilisation de la chaleur*, par L. Ser, ingénieur, professeur à l'Ecole centrale des arts et manufactures (*Principes généraux, foyers, récepteurs de chaleur, cheminées, ventilateurs*, etc., *thermodynamique*). 1 fort vol. grand in-8° avec 362 fig. dans le texte . . . . . . 22 fr. 50

Ce traité a pour objet l'étude des applications de la physique à la production et à l'utilisation de la chaleur dans l'industrie et dans l'économie domestique. Il comprend l'exposé des principes et des faits généraux relatifs à la production et à la transmission de la chaleur, l'étude des appareils destinés à produire et à recevoir la chaleur et celle des appareils employés pour mettre le gaz en mouvement, tels que cheminées, ventilateurs, injecteurs de vapeur et d'air comprimé. Enfin, un chapitre est consacré à la thermodynamique. Ce livre, écrit par un de nos plus savants ingénieurs, rendra les plus grands services aux élèves et aux praticiens.

L'Électricité dans la maison, par E. Hospitalier, rédacteur en chef de l'*Electricien*, professeur à l'Ecole de physique et de chimie industrielles de la Ville de Paris. 2° édition entièrement refondue avec 165 gravures dans le texte. . . . . 7 fr. 50
Relié . . . . 10 fr. »

Ce livre constitue un tableau fidèle et complet des diverses fonctions que l'électricité est appelée à remplir dans la maison ; il contribuera à faire aimer l'électricité à ceux qui y chercheront une utilité, une occupation ou une distraction. La deuxième édition a été mise au courant des progrès les plus récents des applications domestiques de l'électricité.

Le Laboratoire du brasseur. *Traité analytique d-*

L'Électricité et ses applications, par M. Schoentjes, docteur ès sciences physiques et mathématiques, directeur de l'Ecole industrielle de Gand. 2° édition considérablement augmentée. 1 fort volume in-8° orné de 339 figures et de 2 planches hors texte . . . . 15 fr.

En écrivant ce livre, l'auteur s'est proposé de répandre dans le public des connaissances exactes sur l'electricité et ses applications les plus intéressantes. La première partie est consacrée à l'étude des lois fondamentales, des grandeurs et des unités électriques. La seconde partie, aux applications principales : l'électrométrie, les machines électriques, l'électricité comme force motrice, les accumulateurs, la lumière électrique, la galvanoplastie, les sonneries électriques, la télégraphie et la téléphonie.

Le succès de la première édition épuisée en moins d'une année a engagé l'auteur à publier celle-ci qu'il a mise au courant des récents progrès de la science.

L'Éclairage dans la ville et dans la maison, par Ph. Delahaye, ingénieur, ancien élève de l'École polytechnique (Historique et considérations générales. — L'éclairage chez soi. — L'industrie de l'éclairage. — Applications diverses). 1 volume in-8° de la *Bibliothèque de la Nature*, avec 141 figures dans le texte et 9 planches hors texte . . . .

PHARMACIE C. COLLAS

PEPSINE BOUDAUL

PARIS — 8, RUE DAUPHINE, 8 — PARIS

CHASSEVANT

Élève et successeur

de C. COLLAS et HOTTOT



ARGENT

MARQUE DE FABRIQUE





ARGENT

PASTILLES ou TABLETTES

PRÉPARÉES SELON LES FORMULES DU NOUVEAU CODEX

	le kilo.
Pastilles de Baume de Tolu.......	3 60
— Chlorate de Potasse..............	4 »
— Ipéca.....................	3 60
— Kermès...................	3 50

Pastilles Menthe anglaise extra transparentes.........	
— Menthe, 1re qualité......	
— Santonine..............	
— Soufre.................	
— Vichy..................	

PEPSINE BOUDAULT

	Public.	Ph
PEPTONE COLLAS, le flacon.........	4 »	
VIN de Pepsine BOUDAULT, le fl....	5 »	
Pepsine BOUDAULT en poudre, — le flacon	6 »	
— le demi-flacon............	3 50	

Pepsine BOUDAULT en poudre, par division de 125, 250, 500 et 1 kilo........................ le k.		80
Pepsine BOUDAULT extractive, par division de 125, 250, 500 et 1 kilo...................... le k.		100
Pepsine BOUDAULT en paillettes, par division de 125, 250, 500, le kilo............................		120

PRESSE TEINTURE

MACHE-BOUCHONS



Société Française de Produits Pharmaceutiques

rue de la Perle, PARIS  Usine à Courbevoie (Seine)

ADRIAN & C[ie]

GRANULES

nédecine homœopatique a, la première, eu l'idée d'admiuistrer les doses infinitésimales de ses
ıments sous forme de **granules**. Le procédé n'a pas tardé à être transporté à la pharmacie
athique. Ce procédé consistait à arroser de petites graines de pavot ou de petits fragments de appelés *non-pareilles*, d'une solution de la matière active et à faciliter l'évaporation du dissolvant e de l'agitation et de la chaleur. Bien que généralement suivi, ce procédé présente de grands inconts, nous dirons plus, de grands dangers. L'inégale répartition du principe actif entre tous les grafait que les uns se chargent plus que les autres, et l'on a même pu voir, par de fréquents exemples ôté de granules trop chargés de principes médicamenteux il en existait de tout à fait inertes.

ɔpartenait à la **Société française** de modifier complètement le mode de fabrication des granules ortant à cette préparation la régularité la plus complète, le dosage le plus exact et le plus rigoureux. e de nos piluliers mécaniques, imaginés et perfectionnés par nous, construits avec une précision natique, nous pouvons préparer des masses pilulaires uniformes dans toute leur composition et les en granules comme l'exige le Codex, avant de les recouvrir soit d'une feuille d'argent soit d'une de sucre.

iqués dans notre usine et sous notre surveillance, les alcaloïdes qui forment le principe actif de anules offrent toutes garanties d'action.

répondre au dire d'un grand nombre de nos confrères, nous avons dû faire également des granits dosimétriques non recouverts de sucre en nous conformant autant que possible aux poids et ions donnés par le Codex.

; nos granules se vendent en vrac ou sous forme de spécialité portant notre simple marque de ıe. — Les granules dits dosimétriques ne se vendent qu'en boites de 10 tubes de 20 granules.

EXTRAIT de Prix-Courant général	PRIX au kilogr.	Flacon de 100	Boite de 10 tubes
ULES DOSÉS à 1/4 milligramme			
ne cristallisée...........	80 »	» 80	2 25
ne cristallisée...........	250 »	1 20	2 25
LES DOSÉS à 1/2 milligramme			
ne.......	90 »	» 90	2 25
te de strychnine..........	45 »	» 70	1 75
e................... ...	100 »	» 80	2 25
ınine................	200 »	1 50	3 »
nate d'atropine.........	100 »	» 90	2 50
ne...............	45 »	» 70	1 75
ULES DOSÉS à 1 milligramme			
rsénieux...............	20 »	» 50	1 50
te d'antimoine..........	22 »	» 60	1 50
de caféine...........	50 »	» 70	2 »
de fer	20 »	» 60	1 50
de manganèse.... ...	22 »	» 60	1 50
de potasse...........	20 »	» 60	1 50
de quinine...........	40 »	» 70	1 75
de soude............	20 »	» 60	1 50
de strychnine........	45 »	» 70	1 75
e.....................	100 »	» 80	2 25
(et citrate)...........	50 »	» 70	1 75
drate de morphine......	60 »	» 70	1 75
....	150 »	1 20	2 25
ne amorphe.............	80 »	» 80	2 »
ide (roses).............	20 »	» 50	1 50

EXTRAIT de Notre Prix-Courant général	PRIX au kilogr.	Flacon de 100.	Boite de 10 tubes
GRANULES DOSÉS à 1 milligramme (*suite*)			
Hydroferrocyanate de quinine..	70 »	» 80	2 »
Hyosciamine..................	300 »	1 80	» »
Iodoforme.....................	60 »	» 70	1 75
Phosphure de zinc........	50 »	» 70	1 75
Quassine......................	60 »	» 70	1 75
Strychnine....................	45 »	» 70	» »
Sulfate d'atropine............	100 »	» 80	» »
— de strychnine.........	45 »	» 70	» »
Valérianate d'atropine.........	120 »	1 20	» »
Vératrine	50 »	» 70	» »
GRANULES DOSÉS à 1 centigramme			
Acide salicylique..............	50 »	» 70	1 50
— tannique................	30 »	» 60	1 50
Benzoate d'ammoniaque........	80 »	» 80	1 50
— de lithine...........	100 »	1 »	2 50
— de soude............	80 »	» 80	1 50
Bromhydrate de quinine........	150 »	1 20	2 50
Camphre (mono-brome)........	50 »	» 70	2 25
Carbonate de lithine...........	40 »	» 70	1 75
Ergotine......................	80 »	» 80	2 50
Hypophosphite de chaux..	40 »	» 60	1 50
— de soude...........	40 »	» 60	1 50
Iodure de soufre..............	60 »	» 70	» »
Iodoforme.....................	80 »	» 80	» »
Proto-iodure de mercure........	35 »	» 70	2 »
Sulfure de calcium............	15 »	» 50	1 50
Valérianate de zinc............	80 »	» 70	1 50

Digitized by Google

RENSEIGNEMENTS

Académie de Médecine. — M. Marty vient de lire à l'Académie un port très intéressant et très substantiel sur le plâtrage des vins.

Cette importante question a été soumise à l'Académie par M. le Ministr Commerce et de l'Industrie.

Il y a tout lieu de croire que le vote de l'Académie sera suivi d'une r mentation administrative, conforme au vœu émis par cette Compagnie. Le c merce et le public l'attendent depuis longtemps et la solution est urgente puis l'introduction sans cesse croissante de vins étrangers, plâtrés souve outrance.

École de Pharmacie de Paris. — Les concours pour les prix comme ront aussitôt, après la clôture des cours du deuxième semestre, le 16 juillet

Hôpitaux de Paris. — Par arrêté en date du 25 mai 1888, M. Héret, int des hôpitaux de Paris, est nommé pharmacien de l'hospice d'Ivry.

Assistance publique. — L'Administration de l'Assistance publique vien publier dans sa statistique, selon l'usage, des renseignements sur la popula indigente de Paris. Ces renseignements portent sur le recensement opéré en 1 et sont fort curieux. Sur 41,600 ménages inscrits au contrôle des bureau bienfaisance, on compte 2,739 ménages d'étrangers, comprenant plus de 7 personnes. Sur 100 chefs de ménage d'origine étrangère, 27.31 sont Allema les Anglais ne figurent dans cette statistique que pour 0.95, les Autrichiens p 1.79, les Espagnols, 1.06, les Hollandais, 6.97, les Italiens, pour 7.12, les Rus pour 3.36, les Suisses, pour 5.44; les Roumains, Serbes et Bulgares, pour 1 Sur 1,000 étrangers inscrits au contrôle des bureaux de bienfaisance, 273 s Allemands, et l'on ne compte que 10 Anglais, 18 Autrichiens, 11 Espagnols Hollandais, 71 Italiens, 33 Russes, 54 Suédois; les Belges seuls figurent p un chiffre supérieur à celui des Allemands.

Corps de santé de la Marine. — Par décret en date du 30 mai 1888, été promus :

Au grade de pharmacien de deuxième classe. — M. le pharmacien auxiliair deuxième classe, pharmacien universitaire de première classe, Lainé; MM. aides-pharmaciens, pharmaciens universitaires de première classe, Plucho Monmoine.

AVIS à nos CONFRÈRES

LA VENTE EN GROS ET LE DÉPÔT DU

FER DE QUEVENNE

le Seul approuvé par l'Académie de Médecine, le 22 Août 1854,

ont été transférés :

8, RUE DU CONSERVATOIRE, PARIS

chez *CH. BLAQUART, Pharmacien,*

devenu l'Unique Propriétaire du *Fer de Quevenne,*

DEPUIS LE 2 FÉVRIER 1888.

Seule Adresse pour les Commandes: *8, Rue du Conservatoire, PARIS.*

SIROP DE DIGITALE DE LABÉLONYE

Employé depuis plus de trente ans par les médecins de tous les pays contre les diverses **Maladies du cœur, Hydropisies, Bronchites nerveuses, Coqueluches, Asthmes**, enfin dans tous les troubles de la circulation.

DRAGÉES DE GÉLIS ET CONTÉ

AU LACTATE DE FER

Approuvées par l'Académie de Médecine de Paris, qui deux fois, à vingt ans d'intervalle, a constaté leur supériorité sur les autres ferrugineux, et leur efficacité contre les maladies qui ont pour cause l'appauvrissement du sang.

ERGOTINE ET DRAGÉES D'ERGOTINE

de BONJEAN

(Médaille d'Or de la Société de Pharmacie de Paris)

La solution d'*Ergotine Bonjean* est un des meilleurs hémostatiques (Ergotine 10 gr., eau 100 gr.); pour injection hypodermique, l'addition de 20 centigr. acide salicylique assure la conservation de cette solution. — Les *Dragées d'Ergotine Bonjean* sont employées pour faciliter le travail de l'accouchement et arrêter les **Hémorrhagies** de toute nature.

Dépôt Général : LABÉLONYE, 99, rue d'Aboukir, Paris

SE TROUVENT DANS LES PRINCIPALES PHARMACIES DE CHAQUE VILLE

PAPIER RIGOLLOT

Moutarde en feuilles pour sinapismes

LE PLUS SIMPLE, LE PLUS COMMODE & LE PLUS EFFICACE DES RÉVULSIFS

EN USAGE DANS LE MONDE ENTIER

...mandé par tous les Doc... comme supérieur aux ...ations qui en ont été ...s.

...de VÉRITABLE sans ...GNATURE CI-CON... A L'ENCRE ROUGE.

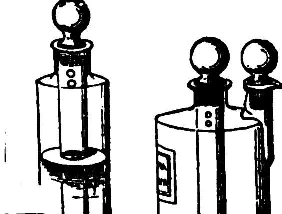
P. Rigollot

EXIGER cette **MARQUE** pour éviter les contrefaçons

SE VEND dans toutes les Pharmacies

Dépôt général 24, Avenue Victoria, PARIS

COMPTE-GOUTTES LEBAIGUE



PRIX DES DIVERS MODÈLES :

Nº 1 à une seule tube, cont^t 10 à 15 gr^es....	1^f 20
Nº 2........id........cont^t 20 à 25 gr^es....	1 25
Nº 3........id........cont^t 40 à 50 gr^es....	1 30
Nº 4........id........cont^t.....100 gr^es..	1 50
Nº 5 à deux tubes, cont^t....150 gr^es....	2 50

Digitized by Google

LIBRAIRIE G. MASSON

120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN

TRAITÉ DE PHARMACIE

THÉORIQUE ET PRATIQUE

De M. E. SOUBEIRAN, 9e édition, publiée par M. Regnault, professeur à Faculté de Médecine de Paris. 2 forts volumes in-8°, avec fig. . 24

CODEX MEDICAMENTARIUS

Pharmacopée française publiée par ordre du Gouvernement, conformém à l'arrêté du 22 septembre 1882. Nouvelle édition, 1 vol. grand in cartonné à l'anglaise. . . . . 7 fr.
Franco dans toute la France. 8 fr.

DOCUMENTS SUR LES FALSIFICATIONS

Des matières alimentaires et sur les travaux du Laboratoire munici publiés par la Préfecture de police de Paris. 2e rapport, 2e tira 1 volume in-4°, avec nombreux tableaux. 18

DICTIONNAIRE DES ALIMENTS & DES BOISSONS

En usage dans les divers climats et chez les différents peuples, par A.-F. LAGNIER. 3e édition, revue et publiée par M. Aulagnier fils. 1 volu in-8° 10

LEÇONS DE THÉRAPEUTIQUE

Digitized by Google

Par M. GEORGES HAYEM, professeur à la Faculté de Médecine de Pa

LE PERDRIEL & CIE

FOURNISSEURS DES HOPITAUX

., RUE MILTON **A PARIS**

MAISON FONDÉE EN 1823

ritable emplâtre de Thapsia Le Perdriel-Reboulleau. Exiger les signatures pour éviter les accidents qui ont lieu avec des produits similaires.

ile vésicante (vésicatoire rouge Le Perdriel), pour produire la vésication dans quelques heures, sans faire souffrir le malade. Cette toile est noire du côté actif et rouge du côté opposé, avec une division centésimale noire (Propriété de l'inventeur).

us les produits pour panser et entretenir les vésicatoires et les cautères.

mpresse en papier lavé pour remplacer le linge.

s-varices Le Perdriel, souples, solides, perméables à la transpiration, ce sont de véritables agents de guérison qui donnent promptement les meilleurs résultats.

intures et autres appareils en fil de caoutchouc et à jour.

ls granulés effervescents de CH. LE PERDRIEL.

ls de Vichy pour remplacer l'eau de Vichy.

ls purgatifs pour remplacer les eaux minérales.

ls de Lithine. Ces sels sont les seuls qui dissolvent les calculs et les concrétions uriques et guérissent la gravelle, la goutte et les rhumatismes.

ffetas vulnéraire. Epiderme factice, souple, imperméable, guérit sans laisser de cicatrice, les brûlures, les coupures et les écorchures.

apsules de Le-Huby, de différentes grandeurs, pour prendre sans dégoût les médicaments d'odeur ou de saveur désagréable.

glisse sanguinède. Pâte pectorale digestive universellement estimée.

ouches hypnotiques du Dr Ricard, calmant les douleurs sans laisser des marques ou cicatrices sur la peau.

entose Maillet. Obture les dents cariées et calme les douleurs dentaires

ucoglicine Gressy. Contient les principes reconstituants de l'huile de foie de morue sans inspirer de répugnance.

harmacies portatives ou de poches. Boîtes (de secours) pour les premiers secours à donner en cas d'accidents. Album avec dessins est envoyé à tous ceux qui en font la demande.

ahalateur H. Le Fort. Permet d'absorber facilement les vapeurs antiseptiques dans les traitements des maladies des voies respiratoires.

'affetas Berthault, neutre, aseptique, imperméable et transparent.

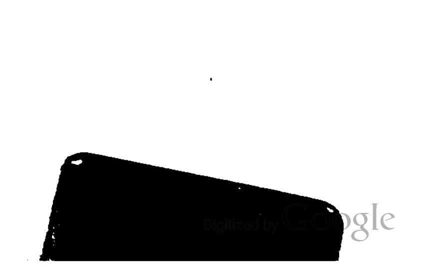
Digitized by Google

Digitized by Google

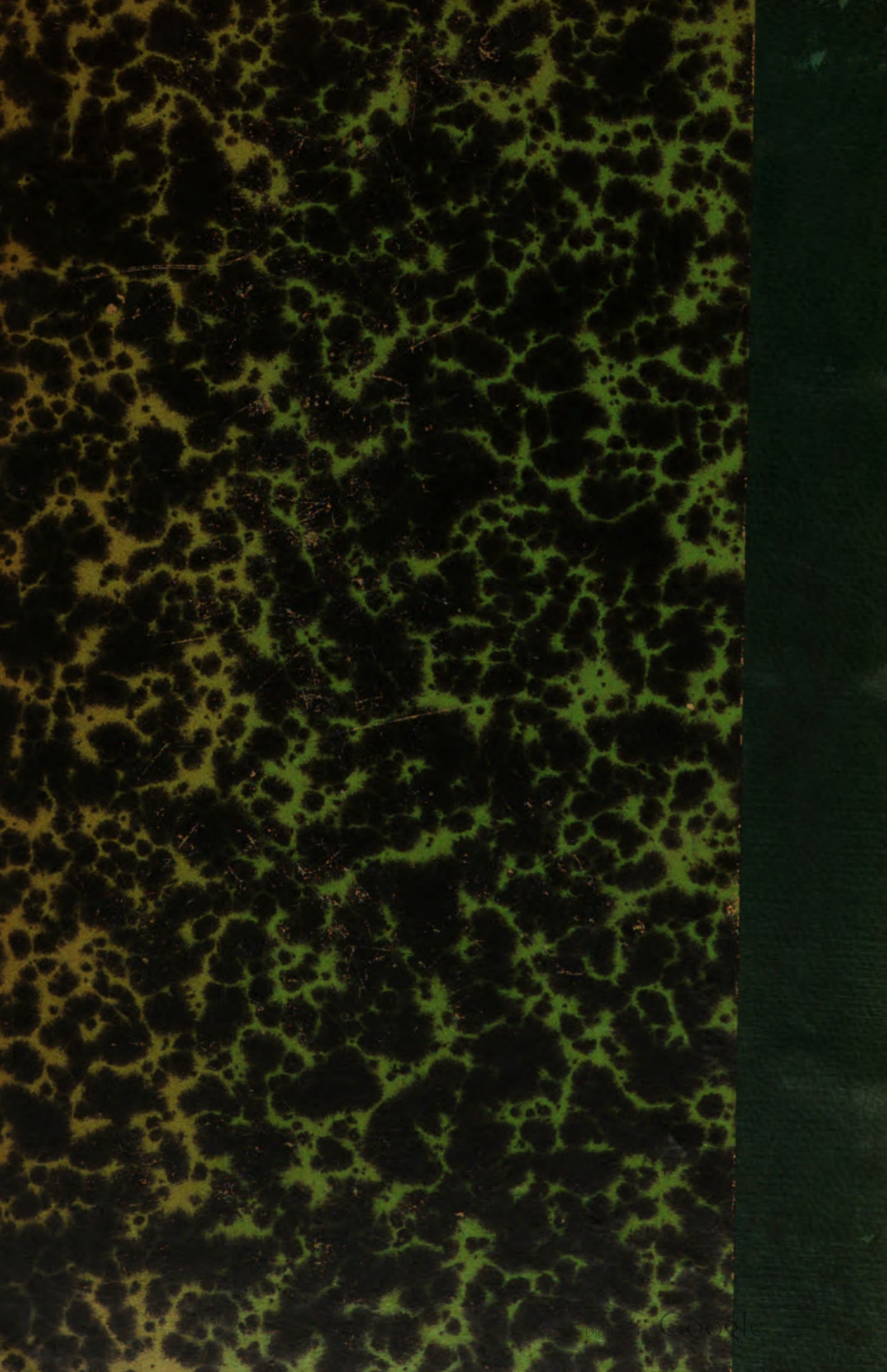
Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google



Digitized by Google